

教育科學研究期刊 第六十卷第四期  
2015 年, 60 (4), 191-221  
doi:10.6209/JORIES.2015.60(4).07



## 網路課輔中層次性閱讀教學對偏鄉學童 閱讀能力影響之研究

高台茜

國立東華大學  
課程設計與潛能開發學系

康以諾

國立東華大學  
課程設計與潛能開發學系

陳玉葉

國立東華大學  
課程設計與潛能開發學系

### 摘要

為滿足偏鄉學童的國語文學習需求，提升其閱讀能力，本研究於線上課輔活動中導入層次性閱讀教學，並探求此教學對學童閱讀的助益。本研究以教育部數位學伴網路課輔計畫中，國立東華大學輔導的 82 位（實驗組與對照組各 41 位）東部偏鄉國小學童為研究對象。研究方法採不等組前後測設計。實驗組學童於每週兩次的一對一即時線上課輔活動中，各接受 30 分鐘層次性故事短文的閱讀教學，共 15 次。對照組依學童學校國語課程進度進行課業輔導。兩組於教學實驗前、後皆進行閱讀測驗。層次性閱讀教學是依閱讀能力發展進程，將教學分成字詞理解、訊息截取、訊息推論及統整詮釋四個層次。本研究先採多因子共變數分析探求兩組在整體閱讀能力表現上的差異，並進一步將性別與年段納為調節變項，進行多因子多變量共變數分析，以探知網路課輔中閱讀教學對偏鄉學童閱讀能力進步的影響。結果顯示，網路課輔中，接受層次性閱讀教學之學童整體閱讀表現優於一般語文教學。背景變項中，年段具調節作用。中年段實驗組學童之訊息推論表現顯著優於對照組；高年段實驗組學童則在統整詮釋上顯著優於對照組，此結果建議網路課輔閱讀教學應依據學童能力的發展階段進行適性調整。

關鍵字：偏鄉教育、線上課輔、閱讀教學

通訊作者：康以諾，E-mail：academicnono@gmail.com

收稿日期：2015/03/28；修正日期：2015/09/17、2015/10/23；接受日期：2015/11/11。



## 壹、前言

### 一、背景

近年，國際學生能力評量計劃（Programme for International Student Assessment, PISA）、促進國際閱讀素養研究（Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS）等跨國測驗，顯示了國際間看重閱讀能力的現象。閱讀能力的重要性，可見於閱讀對敘事表現的影響（鍍寶香，2003）及閱讀對數學解題表現的影響（陳冠廷、孟瑛如、陳虹君、楊佩蓁，2013）。閱讀作為影響學生學習表現的重要能力，涉及複雜的認知歷程，包含工作記憶能力、文字符號解碼能力、推理能力等認知能力的運作。此外，國外多年的相關研究中還進一步顯示認知的發展在年齡上有所差異（Shaffer & Kipp, 2010），亦有文獻指出大腦的發展與認知功能受性激素的影響（Kimura, 1992；Vidal, Puig, Boget, & Salamero, 2006）。因此，當吾人探討閱讀時，年齡與性別是應該被考量與控制的背景因素。國內閱讀的相關研究也發現，學童的閱讀能力受到年段的影響（林怡君、張麗麗、陸怡琮，2013；馮琼愛、邱銘心，2014）；在資料的分析中，也發現學童的閱讀能力確實在性別上有差異（柯華歲、詹益綾、張建妤、游婷雅，2009）；因此，若欲關注閱讀，考量這些重要之背景因素，是基本而審慎的研究之道。

當世界各國掀起重視閱讀的浪潮，國內也隨著這股趨勢推廣相關的教育計畫；然而，臺灣各地區之間，在閱讀能力上仍有不小的落差。如東部偏遠地區，甚至在閱讀能力中，最基本的識字能力都遠不如全國常模平均值，顯著地形成國內的閱讀弱勢區（陳淑麗、洪儼渝，2011）。這顯示出偏鄉地區學童的閱讀能力需要受到特別的關注。

其實，政府對城鄉落差的問題早有覺知，教育優先區就是官方關注偏遠地區的證明。為促進學習機會的均等、縮短數位落差，教育部進一步推動偏鄉中、小學網路課業輔導服務計畫。此計畫於 2006 年起，應用即時視訊會議的技術於線上教學，並招募大專生擔任輔導偏鄉中、小學學生的課輔教師。該計畫之執行，在課輔實務上，每週於週間選定 2 天的晚間時間，每晚各 1 個半小時的一對一線上同步視訊教學，共同協助偏鄉中、小學學生的教育、文化及資訊素養等，以達城鄉學習差距的縮減與教育文化水準的提升（教育部，2014）。藉由網路，偏鄉學童有機會獲得富有教育意義的外在刺激與學習資源；因此，線上課輔也就成為陪伴偏鄉學童提升閱讀能力的契機。

### 二、研究動機與目的

線上課輔計畫雖提供偏鄉學童語文與數學課後學習的機會，但相關討論卻以數學學習研討為主（張琬羚，2011；楊舒熏，2013；楊舒熏等，2012），且未見關於線上課輔中閱讀教學或成效的研究。再者，根據閱讀基礎研究，閱讀能力有層次性講究，且在一般實體環境中，



閱讀成分能力的教學確實比一般語文教學，對學生的閱讀能力表現有助益（洪月女、楊雅斯，2014；陳海泓，2015）。因此，本研究欲將閱讀教學應用於網路課輔中，輔助偏鄉學童閱讀能力的發展。簡言之，基於閱讀對學童發展的重要性與各國關注閱讀的趨勢，並鑑於國內偏鄉學童對閱讀教學的需要，且閱讀理解教學在一般實體環境中已證實為有效益，以及相關計畫在此項研討上的匱乏，研究者著手進行相關之探究。故，本研究旨在探究網路課輔的層次性閱讀教學與傳統語文教學，在提升偏鄉學童閱讀能力上的差異。研究結果可作為後續線上課輔計畫在增進偏鄉學童閱讀能力的參考。

## 貳、文獻回顧

### 一、偏鄉網路課輔

雖然線上課輔晚近才出現，線上課輔計畫也僅 8 年的歷史；正經歷起步的摸索階段，但已有不少相關研討。其中包括為著計畫整體運作上持續進步而有的研討，如計畫理念與整體營運狀況的相關研究（王雅芳、呂慈涵，2012；呂慈涵、林宏彥，2008；林麗娟、呂慈涵、林宏彥，2013；徐國鈞、賴正文，2013；楊基銓，2013），以及團隊組織機制的相關研究（李泱琪、高台茜、高金成，2012；李韶棠，2011；林昀宣、林玟秀，2012；高文傑，2012）。另外，為了課輔執行實務面的精進，亦有一些相關研究，如師生關係（楊凱翔、林侑立，2013）、教學歷程（黃元彥、劉旨峯、黃瓊葦，2012）、課輔教師之困境（張文齡，2012）、教學方法的研討（封四維，2012）、教材的研討（楊舒熏等，2012）等。此外，也有針對學生成長面的討論，如學習動機（林君紅，2012）、學生滿意度（陳佩玉，2012）、學業表現（林君紅，2012；陳佩玉，2012；楊凱翔、陳光勳，2012）以及品德的表現（呂慈涵，2009）等。又因著線上課輔計畫乃建立在網路平台系統上，需要相關技術面的支援，所以還有線上課輔系統平台狀況方面的研究（左維萱、蔡美鈴、楊明勳、林宣華，2012；楊志田、楊嗣婷、林宏彥，2012）。

上述諸多研究，自然不乏對此計畫的建議，也有許多對此計畫的肯定，如正面影響學生的品德（呂慈涵，2009）、提供學生學習效法的楷模與夥伴（陳佩玉，2012；楊凱翔、陳光勳，2012）、提升學生學習態度與動機（陳佩玉，2012）、對學業表現亦有正向效益（林君紅，2012；陳佩玉，2012；楊凱翔、陳光勳，2012），而線上課輔教師的社會關懷度也有進步（林宏彥、楊志田，2013；林麗娟等，2013）。然而，上述研究對於學習成效的實證尚有進步的空間。猶如在證明學童的學習成效上，相較於從教師的觀感作為學童進步的依據（陳佩玉，2012），直接對學童施測的結果作為證據，可能更為適切。又如相對於以單一組學童之學習成績的改變，作為線上課輔教學成效的依據（林君紅，2012），兩組對照的設計更可減少一些干擾的問題，因而更具證據力。故此，本研究以更為審慎的態度進行考驗，以探知線上課輔中教學的成效如何。其中，因花東地區學生的閱讀能力在國內各地區間，屬於最為弱勢（陳淑麗、洪

儼瑜, 2011), 有相當大的進步空間, 需要適切地輔助, 所以本研究關注於花東地區偏鄉學童閱讀能力的發展。再者, 又由於相關研究對該計畫中主要課輔項目成效的討論僅限於數學, 而對另一項包含閱讀之語文的成效研討卻甚少。語文與閱讀教學在線上課輔中的效益, 以及方法優劣與可精進之方向的探討就成了需要補足之處。

## 二、閱讀能力

在國內、外關於閱讀的討論中, 字詞認讀 (word recognize) 與意義理解 (comprehension) 是基本的兩個部分 (李俊仁、柯華葳, 2007; Dreyer & Katz, 1992; Hoover & Gough, 1990)。有學者從語言學的角度, 說明閱讀中組成要素的關係 (MacArthur, Konold, Glutting, & Alamprese, 2010), 亦有學者進一步探討閱讀之組成成分間的關係及其路徑 (Vellutino, Tunmer, Jaccard, & Chen, 2007)。Vellutino 等 (2007) 的研究指出, 從文字與語音編碼開始, 經過視覺分析 (visual analysis)、語音覺知 (phonological awareness)、語意知識 (semantic knowledge)、語法知識 (syntactic knowledge)、語音解碼 (phonological decoding)、拼寫 (spelling)、無語境辨字 (context-free word identification)、語言理解 (language comprehension), 最後到閱讀理解 (reading comprehension)。然而, 關於具體的閱讀能力, 學者們最廣為討論的項目乃為認讀、理解、組織、評價及創意等 (劉潔玲, 2009)。

對於閱讀的具體能力, 經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 已有相當明確的測驗架構, 如受各國重視並在全球施行之 PISA 閱讀能力測驗。目前 OECD (2013) 的測驗架構如圖 1 所示。

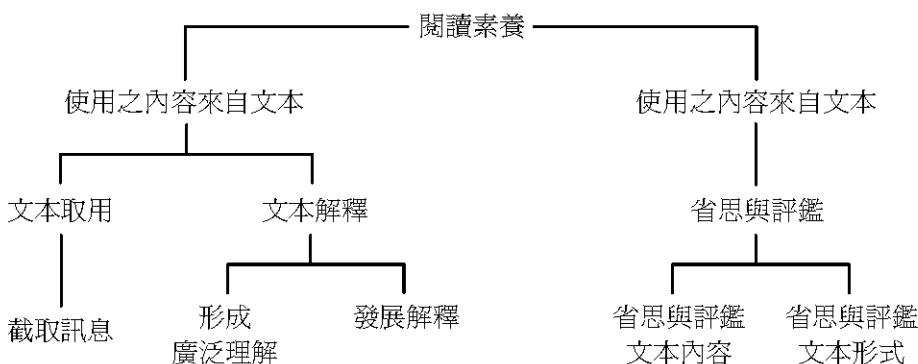


圖1. PISA閱讀架構。譯自 *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*, by Organization for Economic Cooperation and Development, 2013, p. 67, Retrieved from [http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book\\_final.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf)



根據當前閱讀能力的相關研究與施測架構，柯華歲等（2009）將閱讀劃分為「直接理解歷程」和「解釋理解歷程」。其中，「直接理解歷程」是以找出與閱讀目標有關的訊息、找出特定觀點、搜尋字詞或句子的定義、指出故事的場景（例如時間、地點）、找出主題句或主旨等為內容的「直接提取」，以及包含：推論事件所導致的另一事件、在一串論點後歸納重點、找出代名詞與主詞的關係、歸納文章的主旨、描述人物間的關係等能力的「訊息推論」。至於「解釋理解歷程」則由「詮釋、整合觀點和訊息」及「檢驗、評估內容、語言和文章的元素」兩組組成。「詮釋、整合觀點和訊息」含括：清楚分辨出文章整體訊息或主題、考慮文中人物可選擇的其他行動、比較及對照文章訊息、推測故事中的情緒或氣氛、詮釋文中訊息在真實世界的適用性。在「檢驗、評估內容、語言和文章的元素」裡，含括：評估文章所描述事件實際發生的可能性、揣測作者如何想出讓人出乎意料的結局、評斷文章中訊息的完整性、找出作者的觀點。

上述從歷程的角度將閱讀能力分類已相當完整，然而，從教學引導的角度，尚有討論的空間。猶如「直接提取」的「搜尋字詞或句子的定義」前尚有解碼（decoding）、認讀（word recognition）、拼寫與語文流暢（fluency）等基礎的能力（MacArthur et al., 2010）。因此，教師在閱讀教學時，不僅需說明生字新詞與講解句意，對於較為弱勢的閱讀者，甚至要加強學生在認讀、拼寫與語言流暢度等更為基礎的能力。依教學實務的考量，本研究將字詞義教學獨立為閱讀教學的首項，此亦回應董國安（2011）針對國內中、小學所提出之提升閱讀能力的細項之一。故，本研究將閱讀能力與教學分為字詞理解、訊息截取、訊息推論與統整詮釋等四方面。按閱讀的進程而言，字詞理解與訊息截取為基本的兩個層次，而訊息推論與統整詮釋則為進階的閱讀能力層次。本研究亦依此發展具層次性的閱讀教學，並導入線上課輔計畫中；探討線上課輔中，對偏鄉學童閱讀能力較有助益的教學方法。

### 三、影響閱讀能力的重要背景因素

閱讀並非教育研究中的新議題，但因著閱讀是學習的基本要件，所以一直是各國學者關注的重要項目之一。閱讀相關的研究與跨國測驗，均顯示出閱讀表現會因個體屬性差異而有所不同。這些個體的背景因素主要有與年齡並進的年段，以及生理面之性別等兩項（OECD, 2010, 2011, 2013）。

在年段方面，誠如前述，閱讀是複雜的認知運作，而認知發展的歷程在不同的年齡階段又有不同的發展特徵，如 Piaget 的理論就是一個關於年段在認知發展歷程上的經典（林朝鳳，1986；Shaffer & Kipp, 2010）；因此，學童的閱讀能力受其年段的影響並不難理解。國外在此方面亦有學者提出閱讀發展階段（stages of reading development）的說法。Chall（1996）指出學童 6 至 7 歲左右進入初始閱讀（initial reading and decoding）階段、8 歲是開始確認與流暢閱讀（confirmation and fluency）的階段，大約在 9 歲到 14 歲之間會處於閱讀新知（reading for

learning new) 階段。在初始閱讀階段，學童的閱讀重在文字與讀音間之對應的識字；學童在確認與流暢閱讀階段就站在前階段識字的基礎上，發展識字技能的自動化，使閱讀能流暢地進行；進到閱讀新知階段後，學童的閱讀活動就不僅止於學習閱讀，而是在閱讀中學習新的事物。

國內也有關於年段對閱讀影響的研究。就整體閱讀理解能力而言，在 2000 年時，已有以全臺常模取樣的方式，分析北、中、南、東 30 所小學 773 位二到六年級學童的中文閱讀理解能力。在重測信度、庫李信度、折半信度及內部一致性分析皆證實該測驗值得信賴，顯示閱讀能力表現顯著地隨著年級而提升（林寶貴、鍔寶香，2000）。近年，亦有學者使用更為審慎且兼顧差異試題功能與評分者信度的 Rasch 模式，以 1,052 位分層隨機抽樣的五、六年級學童為樣本，證實閱讀能力在一般的教育發展下，會隨著年齡而提升，且年級間有顯著的差異（林怡君等，2013）。

誠然這些關於年級間的閱讀能力差異，在整體閱讀能力之外，有更為基本面的講究；如同前述，閱讀既有字詞認讀 (word recognize) 與意義理解 (comprehension) 兩部分（李俊仁、柯華葳，2007；Dreyer & Katz, 1992; Hoover & Gough, 1990），且認讀又是一個基本的項目（Vellutino et al., 2007），與認讀相關的識字量、識字正確性與流暢性就值得進一步關心。國內在對於閱讀最基本之要素的識字量與唸名速度上，有研究指出，年段在其間扮演之角色的重要性。關於識字量，在採用全臺等比隨機抽樣的作法下（不含離島），以 2,840 位一年級至九年級的學生為樣本的研究中，其結果顯示，學生的識字量逐年顯著增加（王瓊珠、洪儻瑜、陳秀芬，2007）。關於識字正確性與流暢性方面，在全臺抽樣的方式下，以 1,426 位一年級至九年級的學生為對象進行常見字流暢性測驗。該結果顯示，無論在中年段或高年段，識字的正確性或流暢性，年級高者總優於年級低者（洪儻瑜、陳秀芬、王瓊珠、張郁雯，2012）。因此，學童在整體閱讀能力隨著年段而有不同的測驗結果，或許是不同年段的認知發展對各閱讀基本能力起作用。無論如何，學童之基本背景屬性中的年段，對其閱讀能力具有一定的重要性；且不同年段的學童在閱讀上也有不同的學習需求（馮琼愛、邱銘心，2014）。

猶如國外在閱讀與性別方面的研究，顯示女性在閱讀的流暢性方面高於男性（MacArthur et al., 2010）；在國內，柯華葳等（2009）以全國參與 2006 年 PIRLS 測驗的 4,589 位小學四年級學童為對象，分析我國學童的閱讀狀況。其結果顯示，臺灣與世界各國都普遍存在著女學童的閱讀能力優於男學童的現象（OECD, 2010, 2011, 2013）。又如 PISA 閱讀測驗之相關研究的分析，在香港 4,405 位中學生樣本中，透過多層線性模式可以看見學生的社會資本—結構對其閱讀能力具有相當的影響力；然而，就學生本身的屬性而言，性別在整體模式中的解釋力並未因此消失，此意味著即便到了中學，性別在整體閱讀能力的表現上仍具有一定的影響力（藍郁平、何瑞珠，2013）。雖然上述兩份分析在地區年段上不同，但在性別與閱讀能力的分析上卻有一致的結果—女生優於男生。臺灣 PISA 研究中心（2012）更進一步指出，根據 OECD 國家男女平均差距的計算，臺灣性別間的落差達 32 分，表示男女之間在閱讀能力上有將近一

學年的能力差距。此外，有學者對紙本與數位閱讀能力在性別上的差異採取較為嚴謹之 Rasch IRT 模式，以 1,219 位七年級（601 位）與高一（618 位）樣本進行分析，其結果指出，女生不但在紙本閱讀的表現上優於男生，且在男女之間的數位能力各有所強的狀況下（女生善於處理 E-mail 和線上交談的問題，男生則善於搜尋多重網頁的問題），女生的數位閱讀能力亦仍較男生為佳（張貴琳，2013）。

雖然上述各方研究證實年段與性別在閱讀能力表現上的重要性；然而，若檢視這些研究與報告的方法，不難發現這些研究與報告皆為測驗與調查屬性，並無閱讀教學的實施，意即非屬實驗性。換言之，從這些研究中，吾人能確定者，乃年段與性別在學生的閱讀表現上有一定的作用性；但卻無法得知年段與性別在閱讀教學中，對學生的學習成效扮演怎樣的角色。其實，國內並非沒有閱讀教學的研究，只是這些研究在分析上鮮少論及年段與性別在閱讀上的差異或作用（洪月女、楊雅斯，2014；陳海泓，2015；陸怡琮，2011），實為可惜。閱讀能力既然受到學童本身既有之年段與性別屬性背景的影響，對閱讀教學的探究就有納入討論的必要性。國內在這方面仍有討論的空間，因此本研究試圖在閱讀教學成效中對年段與性別做進一步的探討。

誠如前述研究所證實，年段與性別對閱讀有一定的重要性；因此，本研究既欲探究網路課輔中層次性閱讀教學與一般語文教學，對偏鄉學童閱讀能力影響的差異，就不應輕忽學童本身的年段與性別。故將年段與性別視為本研究中閱讀教學成效的調節變項。據此基礎，本研究提出以下四項假設：

- 假設一：學童年段之於層次性閱讀教學對整體閱讀能力的進步表現有調節作用。
- 假設二：學童性別之於層次性閱讀教學對整體閱讀能力的進步表現有調節作用。
- 假設三：學童年段之於層次性閱讀教學對不同層次之閱讀能力的進步表現有調節作用。
- 假設四：學童性別之於層次性閱讀教學對不同層次之閱讀能力的進步表現有調節作用。

## 參、研究方法

為能確實瞭解「閱讀教學」應用於偏鄉線上課輔的成效，本研究採準實驗之不等組前後測設計，以瞭解學童在閱讀表現上的改變狀況。在前後測的實施上，實驗組與對照組學生皆接受相同的閱讀測驗，時間規範亦同樣為 10 分鐘。在教學上，兩組皆於線上教學的環境進行，但所教之內容有所不同。在實驗組中，線上課輔教師於小學端之國語進度外，進一步依照學生能力狀況選取本研究提供的相對應教材，進行逐層的閱讀教學。至於對照組，線上課輔教師依循小學端之國語進度，按一般語文指導規則，輔導偏鄉學童國語文的字詞義、修辭、段落大意與文章結構。實驗設計如表 1 所示。



表 1  
實驗設計

	前測	教學	後測
實驗組	O1	X1	O3
對照組	O2		O4

註：O1、O2：閱讀測驗《季札掛寶劍》；O3、O4：閱讀測驗《南柯一夢》；X1：課輔教師使用實驗教材進行逐層閱讀能力教學。

此外，誠如前文所述，過去的研究顯示，閱讀能力在年段與性別上有差異；因此，當本研究在線上教學的環境中，探究層次性閱讀教學與傳統語文教學成效的差異時，必須以年段與性別作為調節變項。故此，研究變項的關係包括作為自變項的閱讀教學、作為依變項的閱讀能力表現，以及在理論上具調節作用的兩大背景變項—年段與性別。閱讀架構如圖 2 所示。

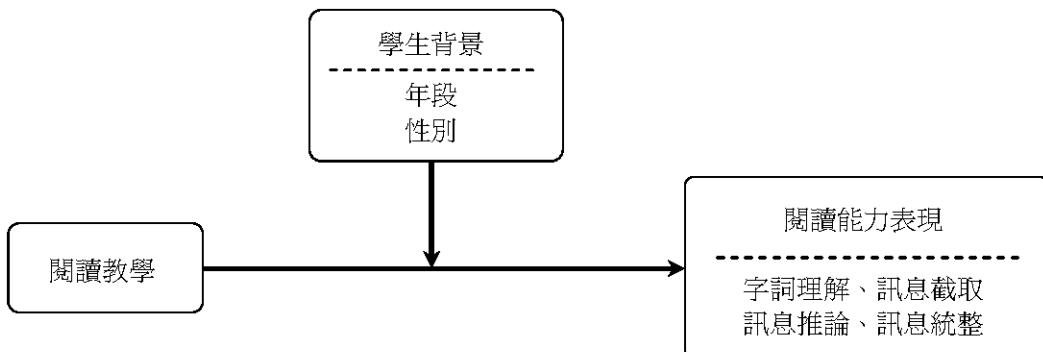


圖2. 研究架構

## 一、研究對象

鑑於國立東華大學線上課輔團隊具帶班督導機制，在培訓與教學輔助機制上的完整，規模亦為教育部偏鄉線上課輔計畫中、各夥伴大學團隊裡，人數與組織架構最為龐大的一個團隊，故本研究以此為研究樣本。在研究執行期（103-1 學期）線上課輔團隊服務 11 個遙端單位（包含九所小學與一個 DOC<sup>1</sup>），輔導偏鄉學生人數共有 142 人。本研究團隊透過向小學端師長說明線上課輔之閱讀教學的實施方式，尊重每位教師與學生參與與否的自願性，且師生皆具有在任何時間點選擇退出的權力，以及本研究會嚴守保密原則等事宜後，願意參與閱讀教學實驗者主要有三個場域。實驗組於期初有 47 位學童參與，其中流失（包含轉學、退出數位學伴等狀況）6 位，因此有 41 位學生的學習資料被蒐集並列入實驗組。此外，為能降低實

<sup>1</sup> DOC 為數位機會中心（digital opportunity center）的縮寫。



驗組與對照組在年段與性別之基本背景結構上的差異，依據實驗組中年段與性別的背景結構，另徵得相同結構之學生為對照組。因此，實驗組與對照組在年段與性別的基本背景結構上完全相同。實驗組與對照組的學生人數皆為 41 位，共計 82 位。兩組之中年段學生各有 16 位、高年段各有 25 位。至於兩組內的各性別人數亦相同，各組皆有 22 位男學童與 19 位女學童。

## 二、實驗設計

國立東華大學線上課輔團隊在線上課輔教師的品質上嚴加控管，也持續進行增能與輔助的培訓。因此，本研究在該學期線上課輔開始前，為實驗組與對照組的線上課輔教師實施 8 小時之培訓課程；此外，兩組教師在學期間，每月皆有各小學之同群小組的月座談會，共計三次。

雖然該團隊已有基本的品管作為，但為使教學實驗能確實操作，本研究在上述的基本培訓與輔助活動外，亦針對實驗組課輔教師設計配套活動。在實驗組中的線上課輔教師在該學期開始線上課輔前，皆參與 1 小時的閱讀教學講座，且在學期中參與線上閱讀教學的座談會。閱讀教學講座，旨在前置性地作為實施線上閱讀教學的增能培訓，提供實驗組教師關於閱讀之不同層次能力的概念與相關的教學作法，以及說明教學上應依照學童所需加強之不同閱讀能力層次的狀況，分配各層次之閱讀教學的比重。此外，本研究亦提供實驗組課輔教師閱讀教學手冊及教學簡報範本，包含閱讀教學的實施作法，以及 20 篇閱讀文章與各篇測驗題目。手冊內容如圖 3 所示。

換言之，實驗組的教學是以本研究所提供的閱讀文章為主要教材，並在教學上採行閱讀教學講座所提出的方法，相關細節於下文「教學設計」說明。另一方面，關於對照組的教學，線上課輔教師主要以小學端每週的國語進度為主要教學內容，在閱讀上著重於生字新詞、修辭、段落大意與文章結構的學習。而對照組教學的方法，採行一般語文指導規則進行；即教師講述、簡單問答、學生習寫、概念圖討論。教師講述是主要的作法，特別是在段落大意與文章結構的介紹與說明。其次是簡單問答，無論生字新詞、修辭、段落大意，抑或是文章結構的教學，當線上課輔教師講解完，會根據所教的內容進行簡單的提問，以瞭解學生的學習狀況。在生字新詞的教學時，線上課輔教師除了初步的說明外，還會引導學生習寫。另外，對於程度較佳的偏鄉學童，少部分線上課輔教師尚會在段落大意與文章結構的教學時，採用概念圖討論。但整體而言，教學的起始與解說是依照線上課輔教師所預備的內容為主軸，並以教師中心的講述為主要作法。

本研究期程自 2014 年 10 月起至 12 月底，共計 10 週，每週有兩晚進行課輔，每晚各 1.5 小時，計有 30 小時。第一週課輔進行閱讀能力前測；並於後續每次課輔中，線上課輔教師利用課輔一開始的 30 分鐘，以層次性閱讀教學，帶領學童閱讀一篇故事性短文，總共執行 15



**第5篇：飛船發明家齊柏林**

齊柏林是德國人。德國和法國打仗的時候，他見到空中有一個大紅色的大圓球，是法國從巴黎放出來，偵查普國軍隊的。這個圓球是一個氫氣球。

齊柏林從此就想造一艘飛船。他請求國王幫助，國王拒絕了。他自己出錢製造，把財產花光了。他的太太生病，沒錢治病，也死了。旁人罵他：「傻子！壞人！」他仍然苦心研究。有一天，他的飛船試飛了。大眾高聲叫好！船在空中飛了不到兩分鐘，機器壞了，就掉了下來。大眾罵他：「空口騙人！」

一九零八年七月四日，他的飛船又起飛了，飛過了阿爾卑斯山。他終於成功了。他已經是六十七歲的老人，一共費了三十年的苦心和他全部的財產。他貢獻給國家一件無價的禮物。齊柏林的名字，從此傳遍了全世界。

此篇包括選擇有許多她比較沒聽過的用詞透過叫他解釋  
給我聽的方式可以訓練她的  
表達敘述的能力及字彙量

**第5篇：飛船發明家齊柏林**

- (C) 1. 請問「偵察」與下列哪個詞的意思最相近？  
 (A) 貞潔  
 (B) 檢查  
 (C) 調查  
 (D) 以上皆非
- (D) 2. 在這篇文章中，下列哪件事不是齊柏林製作飛船時遇到的困難？  
 (A) 沒有錢  
 (B) 機器壞掉  
 (C) 大家罵他傻瓜  
 (D) 家人的反對
- (B) 3. 請問下列哪個敘述最貼近故事中，大眾一下叫好，一下大罵的表現？  
 (A) 漫罵無理  
 (B) 晴時多雲偶陣雨  
 (C) 過強則強，過弱則弱  
 (D) 見風轉舵
- (D) 4. 下列哪件事無法證明齊柏林有不屈不撓的精神？  
 (A) 普國國王的拒絕  
 (B) 大家的讚美  
 (C) 大家的漫罵  
 (D) 妻子的過世
- (D) 5. 這篇文章的主旨告訴我們什麼？  
 (A) 齊柏林的飛船是由法國的氫氣球改造而成  
 (B) 齊柏林製作的飛船需要投入很多的金錢  
 (C) 齊柏林的成功需要幸運之神的幫助  
 (D) 齊柏林克服失敗與艱難才能成功做出飛船

正確答案：CDBDB

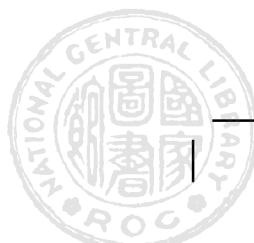
◎小學伴正確題數：3 題

圖3. 閱讀手冊內容舉隅

次，共 450 分鐘；最後一週進行閱讀能力後測。閱讀能力測驗乃為學生獨立閱讀並獨立完成閱讀題目，且前後測文章與閱讀教學文章為不同內容。所有文章皆由資深國小教師撰寫，題項則為本研究依字詞理解、訊息截取、訊息推論、統整詮釋等層次發展而成，每篇五題，共兩篇。五題內容包含字詞理解一題、訊息截取兩題、訊息推論一題、統整詮釋一題，各層次 10 分，每篇測驗滿分為 40 分。這些閱讀文章乃由多位資深國小教師編製，在份量上採漸進之理念，字數由 300 字至 600 字左右。

### 三、教學設計

在教學實驗方面，本研究以柯華威等（2009）的架構為基礎，再加上字詞意教學，形成本研究之閱讀教學的基本框架。此外，本研究依文章難易度對 20 篇文章進行分類，作為實驗組閱讀教材。實驗組課輔教師可透過小學端教師提供的意見、學童的線上課輔紀錄，以及前測時的成績與錯誤類題等，初步瞭解學童的閱讀能力狀況。實驗組課輔教師在瞭解學童閱讀



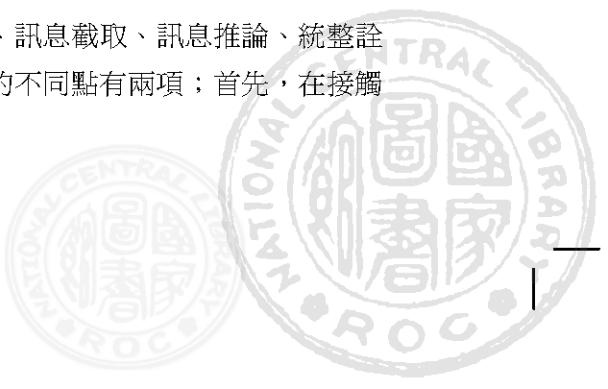
能力狀況後，可依各學童狀況挑選文章，並由簡單至困難的方式循序漸進地實施 15 篇閱讀教學。鑑於本研究實施對象的考量，即考量偏鄉學生的語文能力與發展的狀況，本研究對低成就學童的教學引導著重於初階閱讀能力的加強；因此，本研究在閱讀教學的實施上，包括：字詞義理解、訊息截取、訊息推論，以及統整詮釋等閱讀能力的要項。實際作法以圖 3 的文章〈飛行船發明家齊柏林〉為例，請參考表 2 所示。

表 2

## 閱讀能力與教學實施方式對應

閱讀能力要項	教學實施要點與步驟	備註
字詞理解	<ol style="list-style-type: none"> <li>請小學伴朗讀課文。</li> <li>課輔教師在學生朗讀不順或有誤的字和詞上註記。</li> <li>課輔教師針對有問題的字詞提供簡單的解釋說明。</li> </ol> <p>舉例：氫氣的意思是一種化學元素。分子為無色、無臭、無味的雙原子氣體，是物質中最輕者，能自燃而不助燃，化學性質活潑，能與許多非金屬和金屬直接化合。</p>	
訊息截取	<ol style="list-style-type: none"> <li>請小學伴再讀一次，並請學生以紅色、藍色、黃色筆刷標明人、事、時等重要元素。</li> <li>課輔教師引導小學伴確認正確的文章要素。</li> </ol> <p>舉例：齊柏林為什麼會想造飛行船呢？</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>標註的項目要素不限三種，可依文章與學生程度調整。</li> <li>標註方式，顏色自定，亦可用符號代替。</li> <li>可運用類似元素拼盤的概念進行文章要素的確認。</li> </ol>
訊息推論	<ol style="list-style-type: none"> <li>提問 (×××會怎麼做呢？為什麼？) (下段會說什麼呢？為什麼？)</li> </ol> <p>舉例：當你讀到「旁人罵他：『傻子！壞人！』」的時候，你覺得齊柏林接下來會有什麼反應呢？</p>	<p>請小學伴「依據」已讀的文章內容推論後續發展，或下段可能的內容。</p>
統整詮釋	<ol style="list-style-type: none"> <li>簡單地引導小學伴回顧文本中的重要內容，並與自身做連結。</li> </ol> <p>舉例：如果你是齊柏林，你願意花盡家產，只為苦心研究一件事情嗎？為什麼呢？</p>	<p>口述或運用拼盤活動，引導小學伴整理文章。</p>

因此，實驗組之線上課輔教師在課輔中，乃依字詞理解、訊息截取、訊息推論、統整詮釋逐步引導學生進入文章。在教學方法上，實驗組與對照組的不同點有兩項；首先，在接觸



新語文材料時，讓學生先閱讀，線上課輔教師在學生閱讀時進行診斷，再行字詞義理解的說明與討論。第二，實驗組比對照組更多琢磨於對內容的深入討論；線上課輔教師提出無法直接從文章中截取單一訊息為答案的問題讓學生思考，並適時地引導學生根據文章裡的多元資訊及生活經驗與合理性進行討論，而非僅進行關於文章內容或教師講述內容的簡單問答。整體而言，實驗組強化了線上課輔之一對一適性教學的理念，線上課輔教師在教學過程中，依小學伴的狀況在不同層次之閱讀能力項目做加強。

#### 四、研究工具

本研究之工具是指前、後測的閱讀試題，試題之難度  $P$  介於 .38 至 .87 之間。在試題難度之區隔的界定上，小於 .25 屬困難，大於 0.75 屬於容易；因此，學者建議題目難度值最好介於 .20 至 .80 之間（吳明隆、涂金堂，2013）。而本研究之試題難度  $P$  僅一題大於 0.80，表示該題較為簡單。至於試題鑑別力之內部效度，在點二系列的考驗下，各試題介於 .35 至 .76。在鑑別力的界定上，其門檻值為 .25，學者建議 .20 至 .30 之試題尚可接受、.30 至 .40 為優良可用之試題，.40 以上則為非常優良的試題（吳明隆、涂金堂，2013）。而本研究僅一題低於 .40，因此，亦有不錯之內部一致的鑑別力。

#### 五、資料分析

依照本研究假設，第一步採取多因子共變數分析（Multi-way ANCOVA），以探求實驗組與對照組在整體閱讀能力表現上的差異。其次，將閱讀測驗依理解層次分類後，進行多因子多變量共變數分析（Multi-way MANCOVA），以瞭解不同年段與性別等重要的背景因素下，實驗組、對照組閱讀能力進步表現的差異。

### 肆、研究結果

下文先簡要說明教學實驗前，各組間不同年段與性別的閱讀能力分析及各組、年段、性別在前、後測的整體閱讀表現狀況。然後，進一步分析組別、年段與性別在整體閱讀上的差異。最後，呈現本研究對組別、年段及性別在字詞理解、訊息截取、訊息推論、統整詮釋等四個層次的分析結果。

本研究之組別、年段、性別，以及組內各年段、性別在前測與後測得分的描述性統計如表 3。就整體的均數而言，後測有高於前測的趨勢。前測之單因子變異數分析證實此兩組間無論是整體得分，或是所有學童之不同年段或性別的得分（見表 4），在不違反同質性原則的狀況下，差異皆未達顯著水準。換句話說，在學期初，本研究實驗組與對照組之偏鄉學童的閱讀能力水平相仿。



表 3

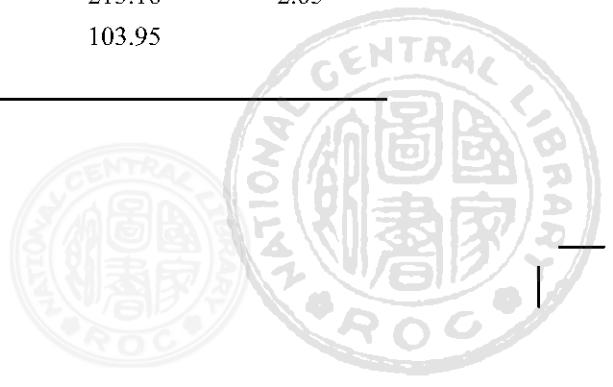
組別、年段、性別之閱讀能力前、後測得分情形

變項與水準	前測		後測		
	M	SD	M	SD	
組別	實驗組 ( <i>n</i> =41)	23.66	10.37	30.00	11.57
	對照組 ( <i>n</i> =41)	21.10	10.81	22.07	11.67
年段	中年段 ( <i>n</i> =32)	22.97	9.91	25.00	12.38
	高年段 ( <i>n</i> =50)	22.00	11.11	26.70	12.19
性別	男學生 ( <i>n</i> =44)	21.48	10.87	26.14	12.00
	女學生 ( <i>n</i> =38)	23.42	10.34	25.92	12.62
實驗組	中年段 ( <i>n</i> =16)	22.50	9.49	28.75	10.41
	高年段 ( <i>n</i> =25)	24.40	11.02	30.80	12.39
	男學生 ( <i>n</i> =22)	21.82	10.86	28.86	12.14
	女學生 ( <i>n</i> =19)	25.79	9.61	31.32	11.04
對照組	中年段 ( <i>n</i> =16)	23.44	10.60	21.25	13.35
	高年段 ( <i>n</i> =25)	19.60	10.89	22.60	10.72
	男學生 ( <i>n</i> =22)	21.14	11.12	23.41	11.48
	女學生 ( <i>n</i> =19)	21.05	10.75	20.53	12.01

表 4

兩組間不同年段與性別之閱讀能力前測單因子變異數分析摘要

觀察值	組別	SS	df	MS	F
Levene = .64	整體 組間	134.45	1	134.45	1.20
	組內	8,976.83	80	112.21	
	總和	9,111.28	81		
Levene = .19	中年段 組間	7.03	1	7.03	0.07
	組內	3,035.94	30	101.20	
	總和	3,042.97	31		
Levene = .20	高年段 組間	288.00	1	288.00	2.40
	組內	5,762.00	48	120.04	
	總和	6,050.00	49		
Levene = .27	男學童 組間	5.11	1	5.11	0.04
	組內	5,073.86	42	120.81	
	總和	5,078.98	43		
Levene = .32	女學童 組間	213.16	1	213.16	2.05
	組內	3,742.11	36	103.95	
	總和	3,955.26	37		



## 一、整體閱讀表現在組別、年段與性別上之差異

為探知實驗組與對照組在閱讀教學後，各組學童整體閱讀能力的改變情形，乃採獨立樣本多因子單變量共變數分析。雖然本研究已由單因子變異數分析指出兩組在前測並無差異（見表 4），但依共變數分析之原理，仍進行組內迴歸係數同質性檢定。表 5 顯示分析結果皆未違反迴歸係數同質性檢定，此表示兩組學童整體之閱讀前測得分（共變數）與後測成績（依變項）間的關係並不因組別、年段、性別（各自變項）各水準的不同而有所差異。換言之，在符合共變數分析之同質性的基本假設下，本研究進行共變數分析。

表 5  
迴歸係數同質性檢定 ( $N=82$ )

變異來源	SS	df	MS	F
組別 $\times$ 前測	143.86	1	143.86	1.06
年段 $\times$ 前測	2.28	1	2.28	0.02
性別 $\times$ 前測	59.51	1	59.51	0.44
組別 $\times$ 年段 $\times$ 前測	0.01	1	0.01	0.00
組別 $\times$ 性別 $\times$ 前測	136.92	1	136.92	1.01
年段 $\times$ 性別 $\times$ 前測	184.38	1	184.38	1.36
組別 $\times$ 年段 $\times$ 性別 $\times$ 前測	64.77	1	64.77	0.48
誤差	9,506.38	70	135.81	
總和	67,675.00	82		

在多因子共變數分析中，整體的閱讀能力在組別、年段與性別間並未出現交互作用，惟組別間達顯著水準  $F(1, 73)=8.02, p < .01$ ，其  $\eta^2$  值為 .099。此結果顯示，在排除原閱讀能力（共變項）的影響後，兩組在後測表現有顯著的差異（見表 6）。此外，在進一步的比較中（見表 7），實驗組在線上課輔的閱讀教學後，整體閱讀能力表現顯著優於對照組。根據 Cohen (1988) 的說法，本研究結果具有中度效果量 ( $\eta^2 > .0588$ )，顯示線上課輔的閱讀教學在排除原閱讀能力（共變項）的影響後，尚可解釋偏鄉學童在閱讀能力平均得分總變異量的 9.9%。

然而，閱讀理解歷程是有層次性的，如柯華葳等（2009）將閱讀劃分為「直接理解歷程」和「解釋理解歷程」。而本研究在實驗組之線上閱讀教學的部分，亦含括字詞理解、訊息截取、訊息推論、統整詮釋等層次。因此，尚有進一步研討的空間，以更細緻地瞭解本研究之閱讀教學如何影響偏鄉學童的閱讀能力。



表 6

共變數分析摘要 ( $N=82$ )

變異來源	SS	df	MS	F	$\eta^2$	事後比較
前測	293.90	1	293.90	2.26	.030	
年段	88.92	1	88.92	0.68	.009	
性別	27.48	1	27.48	0.21	.003	
組別	1,043.36	1	1,043.36	8.02**	.099	實驗組 > 對照組
年段 × 性別	285.37	1	285.37	2.19	.029	
年段 × 組別	0.33	1	0.33	0.00	.000	
組別 × 性別	200.42	1	200.42	1.54	.021	
年段 × 組別 × 性別	319.15	1	319.15	2.45	.033	
誤差	9,496.40	73	130.09			

\*\* $p < .01$ .

表 7

各組調整後平均數及其差異比較 ( $N=82$ )

組別	Adj. <i>M</i>	Adj. <i>SD</i>	調整後平均數差異
實驗組 ( $n=41$ )	29.60a	1.86	7.40**
對照組 ( $n=41$ )	22.19a	1.83	

\*\* $p < .01$ .

## 二、組別、年段與性別在不同閱讀層次能力上之差異

為進一步瞭解線上閱讀教學、年段與性別在不同閱讀層次能力上的影響狀況，接著進行多因子多變量共變數分析，以探知各變項在偏鄉學童閱讀能力改變上的作用與影響。首先，Box's = .89,  $p > .05$ ，表示未違反多變量同質性檢定。其次，在多變量分析中，年段與性別各閱讀層次能力的差異上並未達顯著水準；此外，除了年段與組別出現交互作用，各自變項間交互作用並未達顯著水準（見表 8）。年段與組別交互作用的  $\lambda$  值為 .87,  $p < .05$ 。因此，進行年段與組別間之單純主要效果的分析。

在年段與組別之單純主要效果的分析裡（見表 9），實驗組與對照組在不同年段中，其不同閱讀層次之能力的改變差異達顯著水準。其中，中年級兩組學童於訊息推論的改變狀況達顯著水準；高年級兩組學童於統整詮釋達顯著水準；此外，高年級兩組學童於訊息截取在誤差變異量同質性檢定，Levene 值為 .60 ( $p > .05$ )，未違反假設的狀況下，達邊緣顯著 ( $p = .07$ )。故對此三項進一步以組別與年段在各閱讀層次能力之細格調整後的平均數，進行比較。



表 8

多變量檢定之交互作用摘要 ( $N=82$ )

變項組合	<i>df</i>	SSCP			Wilk's $\lambda$
組別 $\times$ 年段	1	80.94	-29.75	56.36	.47.46 .87*
	1	-29.75	10.93	-20.72	17.44
	1	56.36	-20.72	39.25	-33.05
	1	-47.46	17.44	-33.05	27.83
組別 $\times$ 性別	1	4.72	-0.75	21.31	19.43 .91
	1	-0.75	0.12	-3.38	-3.08
	1	21.31	-3.38	96.21	87.69
	1	19.43	-3.08	87.69	79.93
年段 $\times$ 性別	1	101.75	47.54	19.49	33.71 .90
	1	47.54	22.21	9.11	15.75
	1	19.49	9.11	3.74	6.46
	1	33.71	15.75	6.46	11.17
組別 $\times$ 年段 $\times$ 性別	1	74.10	26.30	37.68	40.68 .94
	1	26.30	9.34	13.38	14.44
	1	37.68	13.38	19.16	20.69
	1	40.68	14.44	20.69	22.34
誤差	70	1,197.84	140.00	559.73	421.93
	70	140.00	743.97	151.89	138.42
	70	559.73	151.89	1,409.72	434.82
	70	421.93	138.42	434.82	1,598.91

 $*p < .05$ .

根據表 10 所示，關於前述分析之兩組學童在不同年段中，不同閱讀層次之能力的改變差異達顯著水準者，皆為實驗組優於對照組。意即中年段之實驗組在 10 週之閱讀教學後，訊息推論的表現比對照組佳（實驗組：9.01；對照組：4.11）。高年段實驗組之統整詮釋能力亦在 10 週之閱讀教學後，優於對照組（實驗組：7.92；對照組：3.68）。此外，高年段實驗組在訊息截取上邊緣顯著地高於對照組（實驗組：7.878；對照組：6.32），此雖不如前兩項據統計的證據力，但亦提供了一項可能的傾向與趨勢。

### 三、綜合討論

綜觀本研究，整體而言本閱讀實驗教學乃為有效，實驗組顯著高於對照組。換言之，依



表 9

年段、組別在各閱讀能力多變量變異數分析之單純主要效果摘要 ( $N=82$ )

	<i>df</i>	SSCP		Wilk's $\lambda$	字詞 理解	訊息 截取	訊息 推論	統整 詮釋
年段	1	7.92	-11.05	19.41	-13.84	.79		
	實驗組	1	-11.05	15.42	-27.08	19.31	<i>F</i> =2.17	
	對照組	1	19.41	-27.08	47.58	-33.92		
		1	-13.84	19.31	-33.92	24.18		
組別	1	83.97	-15.09	32.63	-26.35	.86		
	實驗組	1	-15.09	2.71	-5.86	4.73	<i>F</i> =1.32	
	對照組	1	32.63	-5.86	12.68	-10.24		
		1	-26.35	4.73	-10.24	8.27		
中年段	1	30.23	-6.29	73.47	21.12	.65*	1.51	0.08
	1	-6.29	1.31	-15.30	-4.40	<i>F</i> =3.05		
	1	73.47	-15.30	178.57	51.34			
		1	21.12	-4.40	51.34	14.76		
高年段	1	30.34	-28.17	-30.80	-76.69	.65*	1.92	<u>3.36</u>
	1	-28.17	26.16	28.60	71.20	<i>F</i> =5.51		
	1	-30.80	28.60	31.26	77.84			
		1	-76.69	71.20	77.84	193.82		

註：加底線者為邊緣顯著。

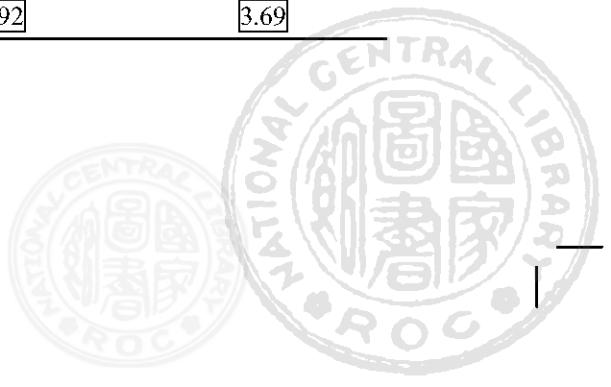
 $*p < .05$ .

表 10

年段、組別在各閱讀能力之細格調整後平均數 ( $N=82$ )

閱讀能力	因子B	因子A		組別	
			實驗組	對照組	
字詞理解	年段	中年段	7.88	5.87	
		高年段	6.96	8.64	
訊息截取	年段	中年段	6.35	6.77	
		高年段	<u>7.88</u>	<u>6.32</u>	
訊息推論	年段	中年段	<u>9.01</u>	<u>4.11</u>	
		高年段	6.85	5.15	
統整詮釋	年段	中年段	5.70	4.30	
		高年段	<u>7.92</u>	<u>3.69</u>	

註：加外框者為表 9 中達顯著或邊緣顯著的細格調整後平均數。



照本研究提供線上課輔教師由簡單至困難之 20 篇文章，讓他們依照學童能力調整，選取 15 篇進行閱讀教學，試圖以適性的作法進行個別的閱讀教學，在網路課輔中確實能產生正面效果。至於對各研究假設的檢定（見表 11），惟假設三部分被接受，其餘皆遭到拒絕。換言之，關於學童在閱讀教學下，僅有年段在訊息推論與統整詮釋的改變上發揮調節作用。然而，其餘遭拒絕的假設並非實驗處理未具效果，是年段或性別未發生調節作用而使假設遭到拒絕，如假設一正是如此。

表 11  
假設檢核

假設	顯著性	假設檢定
假設一：學童年段之於層次性閱讀教學對整體閱讀能力的進步表現有調節作用。	×	拒絕假設
假設二：學童性別之於層次性閱讀教學對整體閱讀能力的進步表現有調節作用。	×	拒絕假設
假設三：學童年段之於層次性閱讀教學對不同層次之閱讀能力的進步表現有調節作用。	✓	部分接受
假設四：學童性別之於層次性閱讀教學對不同層次之閱讀能力的進步表現有調節作用。	×	拒絕假設

本研究假設年段、性別皆會與閱讀教學實驗交互著影響偏鄉學童之閱讀能力的進展，但研究結果顯示，僅有年段與閱讀教學實驗在偏鄉學童之訊息推論與統整詮釋的表現上具有交互作用，另外，兩項基本層次的閱讀能力（字詞理解與訊息截取）則無交互作用，此狀況或許與本研究兩組教學實施的作法有關。畢竟一般國小四年級的教師，在國語教學上大半的時間琢磨於生字新詞（柯華歲等，2009）；相同地，本研究中對照組的教師可能也如一般小學教師，雖然一方面傾向讓學生在對脈絡認知之思考下發展語文的建構取向，另一方面卻仍倚賴教科書，強調字彙、文法、測驗與正確性的傳統教學（黃繼仁、周立勳、甄曉蘭，2001）。反觀實驗組，可能是因閱讀教學講座的增能培訓，在閱讀教學上，跨出傳統閱讀教學著重字彙、文法、測驗與正確性的侷限，向引導思考的閱讀教學邁進。換言之，本研究之閱讀教學實驗組雖在閱讀基本層次之字詞理解與訊息截取的進展上，未顯著地優於對照組；但訊息推論與統整詮釋顯著改變的結果，已呼應並符應了當代教師在閱讀教學上「應該關注兒童思維能力的提升」的理念（施宜煌、高員仙、林昭溶、賴郁璿，2010）。

本研究所獲關於年段與閱讀教學實驗交互作用的結果，證明以閱讀層次能力為架構所設計的網路課輔閱讀教學，使不同年段之偏鄉學童在訊息推論與統整詮釋上，有不同的進步狀況。首先，在基本的閱讀表現上，根據先前的研究，可知不同年段在閱讀能力的表現上有差

異。林寶貴與鍇寶香（2000）在編製閱讀理解測驗的研究中，發現二到六年級學生在「音韻處理」、「語意」、「語法」、「理解文章基本事實」、「推論」、「比較分析」、「抽取文章大意」等次能力上具有顯著差異，且有年級愈高得分愈高的狀況。林怡君等（2013）亦於建置閱讀理解測驗的研究中，發現六年級學童在整體閱讀理解成績上顯著高於五年級。因此，林怡君等人表示「兒童閱讀理解能力隨年齡增長而發展」。本研究在線上課輔的閱讀教學實驗中，高年段於各次測驗的得分皆高於中年段，此結果確實與上述學者獲得相仿的結果。

其次，在閱讀學習的不同層面上，近年研究亦發現不同年段在閱讀理解學習上的需求不同。馮琼愛與邱銘心（2014）在臺北市國小學童讀報行為的研究中，根據學童的讀報行為與讀報成效的認知，指出中年段學童在閱讀理解上，面對的主要問題與文句結構有關，而高年段學童在閱讀理解上所面對的主要問題則為分析能力。此即不同年段學童對閱讀理解的學習需求並不相同；本研究結果亦有相似的現象。如本研究結果，顯示接受以閱讀層次能力為架構所設計之網路課輔閱讀教學的偏鄉學童，在統整詮釋的進步狀況上高年段學童亦高於中年段。

關於年段與閱讀教學實驗交互作用的現象，或許與認知發展之歷程有關。因為中年段（9至10歲）與高年段（11至12歲）正處於跨越具體運思（concrete-operational stage）與形式運思（formal-operational stage）的階段（Shaffer & Kipp, 2010）。就閱讀及其理解能力的層次來看，雖然本研究中訊息推論與統整詮釋的能力確實較字詞理解與訊息截取進階，但其中統整詮釋屬「詮釋理解歷程」，此比屬於「直接理解歷程」的訊息推論需要更成熟的閱讀能力（柯華葳等，2009）。

至於本研究中不同性別的學童，在閱讀能力上未有差異亦具交互作用，且性別本身亦不具影響的結果，此與國內其他相關研究有出入（柯華葳等，2009）；然而，單就不同性別在閱讀上的表現（見表3），可知女學童整體的前測得分高於男學童。另一方面，在柯華葳等人的研究，與本研究所使用的方法不同；因此尚有討論的空間。誠如柯華葳等人的研究，在分析上是針對橫斷的閱讀測驗成績，而本研究所琢磨的重點乃在於學童在閱讀能力上的改變。此外，雖然國內亦有其他閱讀相關的實驗性研究，但多僅討論其組別間的差異，少有同時兼顧性別對閱讀進展之研討（洪月女、楊雅斯，2014；陳海泓，2015；陸怡琮，2011）。因此，此發現還有待後續研究繼續探討。

## 伍、結論與啓示

### 一、具層次性的閱讀教學：在網路課輔中有效增進偏鄉學童閱讀能力之方法

教育部透過運用大量的大學與網路資源的「偏鄉中小學網路課業輔導服務計畫」，關懷偏鄉學童及其學習的狀況；故，如何使這些資源的花費能獲得較高的效益，就成了關注此計畫



者的一項焦點。另外，關心偏鄉學童學習狀況者，在此計畫中所關切的乃是計畫提供了什麼適於偏鄉學童學習的作法，在計畫中又有何作法能符應偏鄉學童的學習需求。本研究即在此計畫中進行試驗，以找出較有效的閱讀教學方法。雖然本研究進行的閱讀教學僅是該計畫提供偏鄉學童主要學習內容的一部分，但證實在網路課輔中，有層次性的閱讀教學會使學生學得更好。

進一步來說，本研究自變項之閱讀教學實施的內容，雖與依變項之閱讀能力表現有相同的潛在特質，但此實驗也反映出網路課輔若按一般語文指導規則輔導偏鄉學童國語文的字詞義與段落大意，對其助益是有侷限性的。從研究結果來看，雖然一再重複生字新詞、段落大意與修辭應用的一般教法似乎對閱讀能力也有助益（對照組後測成績高於前測），但遠不如藉由適當的提問，陪伴他們進一步發展訊息推論與統整詮釋之較高層次的閱讀能力，相對有豐碩的成果。換句話說，課輔教師若依偏鄉學童不同的需要，根據閱讀不同層面的講究，提供逐層的個別化教學，才能有效增進偏鄉學童的閱讀能力。

## 二、能力發展階段：網路課輔閱讀教學實務面應考量之重要背景

雖說在網路課輔中實施具層次性的閱讀教學對偏鄉學童閱讀能力的助益高於一般語文教學，但不可忽略其效果與年段有交互作用。關於各年段在不同閱讀層次能力上有不同的狀況，在其他研究中也可發現相仿的現象。如國內林寶貴與鍇寶香（2000）對全臺國小二至六年級學童閱讀能力的研究；洪儻瑜等（2012）對全臺一年級至九年級學生進行的常見字流暢性測驗編製研究；王瓊珠等（2007）對全臺國中生、國小生識字量的研究等；又如國外提出的閱讀發展歷程（stages of reading development），都是各年段在閱讀有不同狀況的最好說明（Chall, 1996）。因此，在對偏鄉學童閱讀教學的實踐上，網路課輔教師須考量不同年段之學童的認知發展狀況，以進行閱讀教學。這也正是本研究補足國內在線上課輔計畫研究上的不足，並作為關注學童閱讀能力進展之相關研究的一塊引玉之磚。

國內近年在閱讀能力研究上的討論，雖有論及年段及閱讀教學實驗的研究；然而，這些研究大部分僅指明年段會影響閱讀能力的表現，鮮少有對不同閱讀層次之能力進展上的進一步討論（林怡君等，2013；馮琼愛、邱銘心，2014）。反之，國內閱讀教學的實驗研究，又較缺乏跨年段的分析比較（洪月女、楊雅斯，2014；陳海泓，2015；陸怡琮，2011），更遑論跨年段對不同閱讀層次之能力進展上的研討。

上述在國內有關年段與閱讀能力的研究中，僅能說明不同年段在閱讀能力上的差異，仍不足以證明年段在不同閱讀層次之能力進展上如何影響，又發生什麼作用。另一方面，在探討閱讀教學的實驗研究中，僅能證實一些閱讀教學的實施有效，並未能得知這些閱讀教學在不同的年段中對各閱讀層次之能力進展的影響如何。因此，本研究已兼顧這些方面的考量，試圖作為國內在此方面之整體探討的補充。綜觀本研究分析的結果，不但依據閱讀層次能力

而進行的線上閱讀教學對偏鄉學童的閱讀能力有幫助，值得推廣；更細緻地說，此教學成果在不同年段的學童有不一樣的助益。

按照 Piaget 的認知發展論，一般人在 11 歲過後即進入形式運思的階段；在此階段中雙重參照的能力始得發展，以致能運用陳述或假設進行較為周全的思辯及抽象的推理（林朝鳳，1986）。在臺灣，一般中年段學童年紀大約介於 9-10 歲，而高年段學童則為 11-12 歲。換言之，中年段與高年段正處具體運思與形式運思的交界，亦即從僅具具體推論的能力，往前進展到抽象的推論能力，並能處理複雜結構的問題。因此，在閱讀理解的研討中，對根據文本所進行的「訊息推論」及需要脈絡性判斷之「統整詮釋」的學習，就有認知發展上的講究。其實，本研究之結果，亦顯示中年段與高年段在訊息推論與統整詮釋的進步量上有差異；實驗組中年段在訊息推論之進步量與對照組的差異比高年段更多，而實驗組高年段在統整詮釋之進步量與對照組的差異比中年段更多。故此，對中年段學童而言，閱讀教學多琢磨於訊息推論會較符合該年段學童的發展狀況；而高年段則應著重其統整詮釋的能力，可與該年段學童形式運思的發展相符應而有助益。

簡言之，根據本研究之教學實驗對偏鄉學童在閱讀能力的進展，可看出隨著年段不同而在閱讀能力之不同層次發展的需求上亦不盡相同。所以，一方面對於網路課輔中規律進行閱讀教學能收正向效益之果，實感欣慰；另一方面，此結果亦顯示出不同年段的學童，在閱讀能力的各層次上有不同的發展重點，值得後續繼續關注。換言之，既然閱讀能力各層次在不同年段上有不同的發展需求，此亦是閱讀教學實施者可思考的方向。

### 三、能力發展階段：後續閱讀教學研究當考量之重要背景

關於國內閱讀能力的研討，如對閱讀動機面相關的研討、閱讀動機與學業成就相關的研討、閱讀行為及其認知面的相關研究、閱讀策略與教學面相關的研討、閱讀能力之不同層次相關的研討等等（宋曜廷、劉佩雲、簡馨瑩，2003；柯華歲等，2009；洪月女、楊雅斯，2014；陸怡琮，2011；馮琼愛、邱銘心，2014），可以說在前人的努力下，已有一定的基礎。當然，後續關心國內閱讀狀況的學者可繼續借助 PISA、TIMSS（Trends in International Mathematics and Science Study）這些大型跨國的測驗，持續關注整體的狀況與發展趨勢。但在實務上，為因應快速變遷的科技與時代，並為國內閱讀力的提升，教學實驗的研究仍應受到重視。如此，才能提供不同閱讀能力發展需求的學童，適切的閱讀教學。因為，閱讀能力的現況瞭解與如何提升閱讀能力，是閱讀相關研究中需被不斷探討的兩個重點。

依研究者目前所見之國內閱讀教學的實驗研究，無論是閱讀策略的教學或閱讀活動推廣等等，雖實證為各收其效益，但這些效益是對學生的哪些層次的閱讀能力上發生作用？如何發生作用？不同背景狀況的學生在不同的閱讀教學中，各閱讀能力層次的發展狀況又如何？諸如此類細緻而重要的問題皆有相當大的討論空間，有賴後續研究繼續努力。而本研究在基

本背景變項的探討上，受樣本與共變數之原理、原則的限制，僅就國內、外多年來證實為有差異且重要的年段與性別進行驗證。建議後續研究可試以較大型的計畫，規劃不同的閱讀教學方案，與中、小學合作。若能達到足夠的樣本，分期追蹤，或許可進一步採取縱貫性潛在成長模式（Latent Growth Models, LGM）的方式進行分析，以求更完整而精確的結果。

## 誌謝

本研究感謝科技部（計畫編號：NSC\_101-2511-S-259-009-MY3）的資助，並感謝三位匿名審查委員的寶貴意見。



## 參考文獻

### 一、中文文獻

王雅芳、呂慈涵（2012，5 月）。數位學伴計畫－「偕同」概念與機制。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。

【Wang, Y.-F., & Lu, T.-H. (2012, May). *The project of online tutoring for after school's learning: Concept and system of "joint-"*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】

王瓊珠、洪儷瑜、陳秀芬（2007）。低識字能力學生識字量發展之研究－馬太效應之可能表現。特殊教育研究學刊，32（3），1-16。doi:10.6172/BSE200709.3203001

【Wang, C.-C., Hung, L.-Y., & Chen, H.-F. (2007). The problem of the “Matthew effects”: Evidence from students with small character sizes. *Bulletin of Special Education*, 32(3), 1-16. doi:10.6172/BSE200709.3203001】

左維萱、蔡美鈴、楊明勳、林宣華（2012，5 月）。Edu 2.0：暨大數位學伴計畫教材搜尋整合平台。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。

【Zuo, W.-X., Cai, M.-L., Yang, M.-X., & Lin, X.-H. (2012, May). *Edu 2.0: A web information extraction and fusion platform for online tutoring for after-school learning*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】

吳明隆、涂金堂（2013）。SPSS 與統計應用分析（修訂版）。臺北市：五南。

【Wu, M.-L., & Tu, J.-T. (2013). *SPSS & the application and analysis of statistics* (Rev. ed.). Taipei, Taiwan: Wu-Nan Book.】

呂慈涵（2009）。從偏鄉中小學網路課業輔導服務計畫談對大專課輔教師與課輔學童品德教育之影響。教育部 97-98 年度偏鄉地區中小學網路課業輔導服務計畫成果發表暨座談會，輔仁大學，新北市。

【Lu, T.-H. (2009). *The discussion of effect on moral education of university online tutors and pupils by online tutoring project for rural school*. Symposium conducted at the meeting of 2008-2009 Forum of Ministry of Education on the Effect of Online Tutoring Project for Rural School, Ministry of Education, Fu Jen Catholic University, Taiwan.】

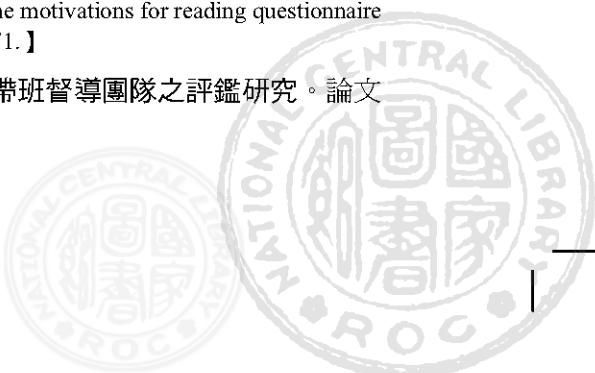
呂慈涵、林宏彥（2008，10 月）。偏鄉中小學遠距課業輔導執行模式與策略－以輔仁大學遠距課輔實施經驗為例。論文發表於電腦與網路科技在教育上的應用研討會（CNTE-2008），新竹市。

【Lu, T.-H., & Lin, H.-Y. (2008, October). *The model and strategy in online tutoring project for rural school: A case from the experience of Fu Jen Catholic University*. Paper presented at the International Conference on Computer and Network Technology in Education (CNTE-2008), Hsinchu, Taiwan.】

宋曜廷、劉佩雲、簡馨瑩（2003）。閱讀動機量表修訂及相關因素之研究。測驗學刊，50（1），47-71。

【Sung, Y.-T., Liu, P.-Y., & Chien, H.-Y. (2003). A report on the revision of the motivations for reading questionnaire of the fifth-to seventh-grade students. *Psychological Testing*, 50(1), 47-71.】

李泱琪、高台茜、高金成（2012，5 月）。東區數位學伴中心帶班督導團隊之評鑑研究。論文



發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。

【Li, Y.-Z., Kao, T.-C., & Kao, C.-C. (2012, May). *The evaluation of the supervisor team in eastern distance learning companion center*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】

李俊仁、柯華歲（2007）。以認知因素區辨不同閱讀能力組的效能分析。特殊教育研究學刊，**32** (1), 1-14。doi:10.6172/BSE200703.3201001

【Lee, J.-R., & Ko, H.-W. (2007). Discriminating poor readers on the basis of cognitive components. *Bulletin of Special Education*, 32(1), 1-14. doi:10.6172/BSE200703.3201001】

李韶棠（2011）。以正向領導策略融入網路課業輔導帶班督導機制提升大學生教學效能之行動研究（未出版碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。

【Li, S.-T. (2011). *The action research of supervising undergraduate online tutors with positive leadership strategies to enhance the teaching efficacy* (Unpublished master's thesis). National Dong Hwa University, Hualien County, Taiwan.】

林宏彥、楊志田（2013，5 月）。科技應用與人文關懷合作提升弱勢學童學習機會—數位學伴計劃。論文發表於第十七屆全球華人計算機教育應用研討會（GCCCE 2013），北京市。

【Lin, H.-Y., & Yang, Z.-T. (2013, May). *Increasing the learning opportunity of disadvantaged pupil by the cooperation of technology application and humane concern: Online tutoring project*. Paper presented at the 17th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2013), Beijing, China.】

林君紅（2012）。遠距課輔成效評估－以學童動機學習之觀點。取自 <http://priori.moe.gov.tw/download/101/A3-3%EF%BC%9A%E6%9E%97%E5%90%9B%E7%B4%85.pdf>

【Lin, J.-H. (2012). *The evaluation of remedial instruction effectiveness for distance assist tutoring: The learning motivation of students*. Retrieved from [http://priori.moe.gov.tw/download/101/A3-3%EF%BC%9A%E6%9E%97%E5%90%9B%E7%B4%85.pdf】](http://priori.moe.gov.tw/download/101/A3-3%EF%BC%9A%E6%9E%97%E5%90%9B%E7%B4%85.pdf)

林怡君、張麗麗、陸怡琮（2013）。Rasch 模式建置國小高年級閱讀理解測驗。教育心理學報，**45** (1), 39-61。doi:10.6251/BEP.20121128

【Lin, I.-C., Chang, L.-L., & Lu, I.-C. (2013). The development of reading comprehension test for 5th and 6th graders using the Rasch model. *Bulletin of Educational Psychology*, 45(1), 39-61. doi:10.6251/BEP.20121128】

林昀宣、林玟秀（2012，5 月）。資深帶班督導教師與新手帶班督導教師教學困境與支持系統之研究。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。

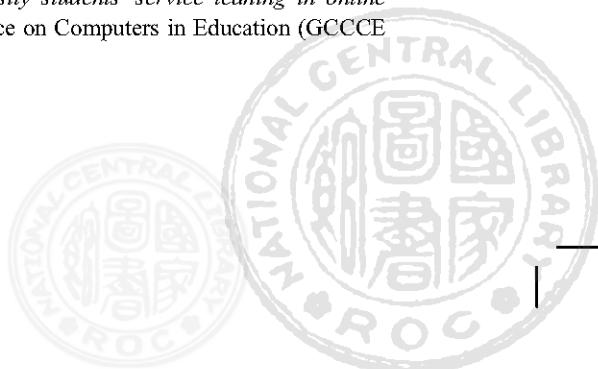
【Lin, Y.-X., & Lin, W.-H. (2012, May). *The supervisor predicament and support system factors of senior & rookie supervisor in the eastern part of distance learning companion*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】

林朝鳳（1986）。皮亞傑的認知發展理論及其在幼兒教育上的意義。師大學報，**31**，75-105。

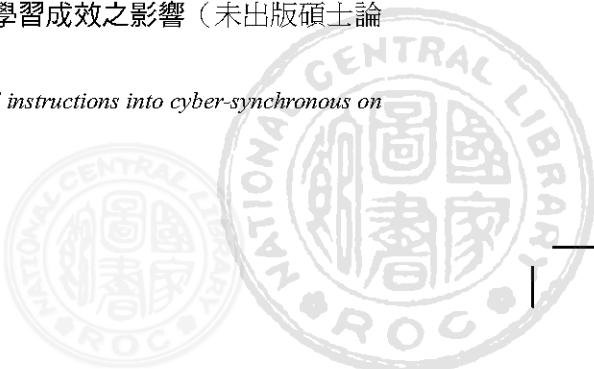
【Lin, C.-F. (1986). Piaget's cognitive developmental theory and its implication to early childhood education. *Journal of Taiwan Normal University*, 31, 75-105.】

林麗娟、呂慈涵、林宏彥（2013，5 月）。大學生遠距課輔服務學習歷程分析。論文發表於第十七屆全球華人計算機教育應用研討會（GCCCE 2013），北京市。

【Lin, L.-J., Lu, T.-H., & Lin, H.-Y. (2013, May). *The process of university students' service leaning in online tutoring project*. Paper presented at the 17th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2013), Beijing, China.】



- 林寶貴、鍇寶香（2000）。中文閱讀理解測驗之編製。特殊教育研究學刊，19，79-104。
- 【Lin, B.-G., & Chi, P.-H. (2000). The development of test of reading comprehension. *Bulletin of Special Education*, 19, 79-104.】
- 施宜煌、高員仙、林昭溶、賴郁璿（2010）。國民小學閱讀教學之探討。研習資訊，27（4），37-46。
- 【Shi, Y.-H., Gao, Y.-X., Lin, Z.-R., & Lai, Y.-X. (2010). A study of elementary school reading instruction. *Inservice Education Bulletin*, 27(4), 37-46.】
- 封四維（2012，5月）。多元智慧策略於數位學伴教學之初探。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。
- 【Feng, S.-W. (2012, May). *The implementation of MI teaching through distance learning*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】
- 柯華歲、詹益綾、張建好、游婷雅（2009）。**PIRLS 2006 報告—臺灣四年級學生閱讀素養**（第二版）。桃園市：國立中央大學。
- 【Ko, H.-W., Chan, Y.-L., Zhang, J.-Y., & You, T.-Y. (2009). *PIRLS 2006 report for fourth-grade: Students reading literacy in Taiwan* (2nd ed.). Taoyuan, Taiwan: National Central University.】
- 洪月女、楊雅斯（2014）。讀報結合閱讀理解策略教學對國小四年級學童學習成效之研究。教育科學研究期刊，59（4），1-26。doi:10.6209/JORIES.2014.59(4).01
- 【Hung, Y.-N., & Yang, Y.-S. (2014). Teaching comprehension strategy combined with newspaper reading to grade-4 students. *Journal of Research in Education Sciences*, 59(4), 1-26. doi:10.6209/JORIES.2014.59(4).01】
- 洪儼瑜、陳秀芬、王瓊珠、張郁雯（2012）。常見字流暢性測驗編製研究。測驗學刊，59（2），247-276。
- 【Hung, L.-Y., Chen, H.-F., Wang, C.-C., & Chang, Y.-W. (2012). Construct study of the assessment of sight-word reading and fluency. *Psychological Testing*, 59(2), 247-276.】
- 徐國鈞、賴正文（2013，5月）。臺灣數位機會中心的政策發展與成效。論文發表於第十七屆全球華人計算機教育應用研討會（GCCCE 2013），北京市。
- 【Hsu, K.-C., & Lai, J.-W. (2013, May). *Development and effect on the policy of digital opportunity center in Taiwan*. Paper presented at the 17th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2013), Beijing, China.】
- 高文傑（2012）。運用自我效能提升策略對大學生網路課輔老師教學效能之行動研究（未出版碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。
- 【Kao, W.-C. (2012). *The action research of using self-efficacy strategies to enhance college online teacher to the teaching efficacy* (Unpublished master's thesis). National Dong Hwa University, Hualien County, Taiwan.】
- 張文齡（2012）。數位學伴遠距課輔教師之教學困擾探討。取自 <http://priori.moe.gov.tw/download/101/A3-2%EF%BC%9A%E5%BC%B5%E6%96%87%E9%BD%A1.pdf>
- 【Chang, W.-L. (2012). *The teaching problems of the distance teachers*. Retrieved from <http://priori.moe.gov.tw/download/101/A3-2%EF%BC%9A%E5%BC%B5%E6%96%87%E9%BD%A1.pdf>】
- 張琬羚（2011）。解題導向式教學融入線上課輔對學習動機與學習成效之影響（未出版碩士論文）。國立中央大學，桃園市。
- 【Chang, W.-L. (2011). *The effects of incorporating problem solving oriented instructions into cyber-synchronous on*



*learning motivation and learning performances* (Unpublished master's thesis). National Central University, Taoyuan, Taiwan. ]

張貴琳 (2013)。青少年線上閱讀素養評量工具之發展。教育實踐與研究，26（2），29-66。

【Chang, K.-L. (2013). The development of adolescent online reading literacy assessments. *Journal of Educational Practice and Research*, 26(2), 29-66.】

教育部 (2014)。計畫介紹。取自 [https://etutor.moe.gov.tw/edu\\_index/introduction\\_list.php](https://etutor.moe.gov.tw/edu_index/introduction_list.php)

【Ministry of Education. (2014). *Project introduction*. Retrieved from [https://etutor.moe.gov.tw/edu\\_index/introduction\\_list.php](https://etutor.moe.gov.tw/edu_index/introduction_list.php)】

陳佩玉 (2012, 5 月)。新北市欽賢國中數位學伴數學學習成效成果分析。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會 (GCCCE 2012)，屏東市。

【Chen, P.-Y. (2012, May). *The effect of mathematics learning through online tutoring in New Taipei Municipal Qinxiang Junior High School*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】

陳冠廷、孟瑛如、陳虹君、楊佩蓁 (2013)。國民小學二年級閱讀低成就學生於新竹縣閱讀理解與數學解題篩選測驗之表現。特教論壇，15，35-50。

【Chen, K.-T., Meng, Y.-R., Chen, H.-C., & Yang, P.-C. (2013). The study on Hsinchu county reading comprehension ability and mathematical problem solving ability of the second-grade students with reading low achievement. *Special Education Forum*, 15, 35-50.】

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。doi:10.6209/JORIES.2015.60(1).04

【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. doi:10.6209/JORIES.2015.60(1).04】

陳淑麗、洪儻瑜 (2011)。花東地區學生識字量的特性：偏遠小校—弱勢中的弱勢。教育心理學報，43，205-225。doi:10.6251/BEP.20110125

【Chen, S.-L., & Hung, L.-Y. (2011). The number of characters of students in remote villages of the most disadvantaged area of Eastern Taiwan. *Bulletin of Educational Psychology*, 43, 205-225. doi:10.6251/BEP.20110125】

陸怡琮 (2011)。摘要策略教學對提升國小五年級學童摘要能力與閱讀理解的成效。教育科學研究期刊，56（3），91-118。doi:10.3966/2073753X2011095603004

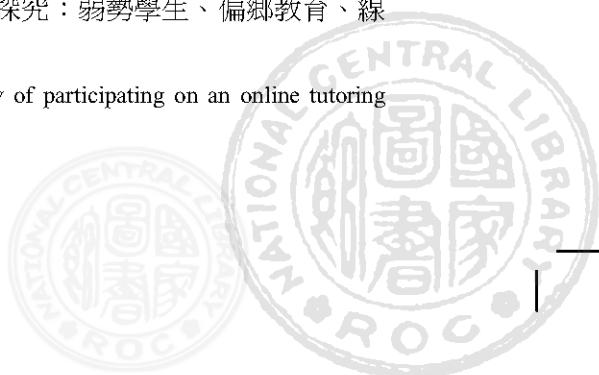
【Lu, I.-C. (2011). Examining the effects of summarization strategy instruction on summary skills and reading comprehension of fifth graders. *Journal of Research in Education Sciences*, 56(3), 91-118. doi:10.3966/2073753X2011095603004】

馮琼愛、邱銘心 (2014)。臺北市國小學童的讀報行為與對讀報成效的認知研究。圖書資訊學刊，12（1），135-171。doi:10.6182/jlis.2014.12(1).135

【Feng, C.-A., & Chiu, M.-H. (2014). A study of the cognitive effects and outcomes of newspaper reading behavior of the elementary school students in the Taipei city. *Journal of Library and Information Studies*, 12(1), 135-171. doi:10.6182/jlis.2014.12(1).135】

黃元彥、劉旨峯、黃瓊葦 (2012)。次數線上課業輔導之敘說探究：弱勢學生、偏鄉教育、線上課輔之經驗省思。人文社會學報，8（3），189-216。

【Huang, Y.-Y., Liu, E. Z.-F., & Huang, C.-W. (2012). A narrative inquiry of participating on an online tutoring



- program: Reflections from disadvantaged students, rural area education and online tutoring. *Journal of Liberal Arts and Social Sciences*, 8(3), 189-216.]
- 黃繼仁、周立勳、甄曉蘭（2001）。國小教師國語教學信念及相關因素之調查研究。教育研究集刊，47，107-132。
- 【Huang, C.-J., Chou, L.-H., & Chen, H.-L. (2001). A survey study of elementary teachers' beliefs and related aspects of teaching language arts. *Bulletin of Educational Research*, 47, 107-132.】
- 楊志田、楊嗣婷、林宏彥（2012，5月）。遠距課輔之系統維運—以數位學伴線上課業輔導服務計畫為例。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。
- 【Yang, Z.-T., Yang, T.-T., & Lin, H.-Y. (2012, May). *The system operation and maintenance for long distance assist tutoring: Ministry of education project of online tutoring after school for distance learning companion as an example*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】
- 楊基銓（2013，5月）。數位學伴線上課輔教師教學質量觀察之研究。論文發表於第十七屆全球華人計算機教育應用研討會（GCCCE 2013），北京市。
- 【Yang, J.-C. (2013, May). *A study on the observation of tutors' tutoring quality in online tutoring project*. Paper presents at the 17th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2013), Beijing, China.】
- 楊凱翔、林侑立（2013，5月）。從師生關係與學習態度觀點探討數位學伴中輔導困難之研究。論文發表於第十七屆全球華人計算機教育應用研討會（GCCCE 2013），北京市。
- 【Yang, K.-H., & Lin, Y.-L. (2013, May). *A study on the predicament of online tutoring from the point of view of teacher-student relationship and learning attitude*. Paper presented at the 17th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2013), Beijing, China.】
- 楊凱翔、陳光勳（2012，5月）。探究遠距數學課輔大學伴新手之困境及改善後對偏鄉學童學習之影響。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。
- 【Yang, K.-H., & Chen, K.-H. (2012, May). *Explore the problems of new university students in distance learning and its effect to rural students learning*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】
- 楊舒熏（2013）。探討國小數學概念回推策略對數位學伴學生數學學習成效及學習態度之影響（未出版碩士論文）。國立中央大學，桃園市。
- 【Yang, S.-S. (2013). *The effects of mathematics conceptual backstepping strategy into cyber-synchronous on learning performances and learning attitude for primary school students on distance learning* (Unpublished master's thesis). National Central University, Taoyuan, Taiwan.】
- 楊舒熏、劉旨峰、張琬羚、林俊閎、張純瑜、張瓊方（2012，5月）。數位學伴之數學教材省思。論文發表於第十六屆全球華人計算機教育應用大會（GCCCE 2012），屏東市。
- 【Yang, S.-S., Liu, Z.-F., Chang, W.-L., Lin, C.-H., Chang, C.-Y., & Chang, C.-F. (2012, May). *Reflections on mathematics materials for digital partner project*. Paper presented at the 16th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2012), Pingtung, Taiwan.】
- 董國安（2011）。從 PISA 評量報告探討提升我國中小學生閱讀能力的途徑。新竹縣教育研究集刊，11，77-104。
- 【Doong, G.-A. (2011). Comments the quantity from PISA to report that the discussion promotes our country elementary and middle school students reading knowledge. *Hsinchu Bulletin of Educational Research*, 11,



77-104.】

臺灣 PISA 國家研究中心 (2012)。臺灣 PISA 2012 精簡報告目次。取自 <http://pisa.nutn.edu.tw/download/data/TaiwanPISA2012ShortReport.PDF>

【Taiwan PISA National Center. (2012). *Taiwan PISA 2012 short report*. Retrieved from <http://pisa.nutn.edu.tw/download/data/TaiwanPISA2012ShortReport.PDF>】

劉潔玲 (2009)。香港中學生在國際學生評估計畫的閱讀表現對語文課程改革的啟示。*教育科學研究期刊*, 54 (2), 85-105。doi:10.3966/2073753X2009065402004

【Lau, K.-L. (2009). The reading performance of Hong Kong secondary students in the program for international student assessment: Insights for the Chinese language curriculum reform. *Journal of Research in Education Sciences*, 54(2), 85-105. doi:10.3966/2073753X2009065402004】

鍇寶香 (2003)。國小低閱讀能力學童與一般閱讀能力學童的敘事能力：篇章凝聚之分析。特  
殊教育研究學刊, 24, 63-84。

【Chi, P.-H. (2003). Cohesion in the oral narratives of children with poor reading abilities. *Bulletin of Special Education*, 24, 63-84.】

藍郁平、何瑞珠 (2013)。從 PISA 剖析家庭社會資本對學生基礎能力的影響。*教育學報*, 41 (1-2), 65-83。

【Lam, T. Y.-P., & Ho, E. S.-C. (2003). Effect of family social capital on students' literacy performance: Insights from PISA. *Education Journal*, 41(1-2), 65-83.】

## 二、外文文獻

Chall, J. S. (1996). *Stages of reading development* (2nd ed.). Orlando, FL: Harcourt Brace.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Dreyer, L. G., & Katz, L. (1992). An examination of "the simple view of reading". *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research, SR 111/112*, 161-166.

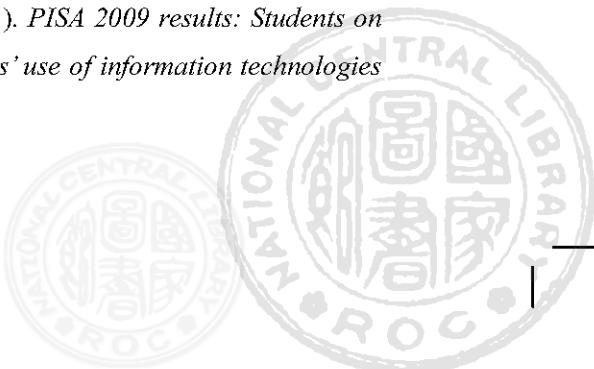
Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160. doi:10.1007/BF00401799

Kimura, D. (1992). Sex differences in the brain. *Scientific American*, 267(3), 118-125. doi:10.1038/scientificamerican0992-118

MacArthur, C. A., Konold, T. R., Glutting, J. J., & Alamprese, J. A. (2010). Reading component skills of learners in adult basic education. *Journal of Learning Disabilities*, 43(2), 108-121. doi:10.1177/0022219409359342

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). *PISA 2009 assessment framework: Key competencies in reading, mathematics and science*. Paris, France: Author.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *PISA 2009 results: Students on line: Reading and using digital information, explores students' use of information technologies*



- to learn* (Volume VI). Paris, France: Author.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Retrieved from [http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book\\_final.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf)
- Shaffer, D. R., & Kipp, K. (2010). *Developmental psychology: Childhood and adolescence*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Vellutino, F. R., Tunmer, W. E., Jaccard, J. J., & Chen, R. (2007). Components of reading ability: Multivariate evidence for a convergent skills model of reading development. *Scientific Studies of Reading, 11*(1), 3-32. doi:10.1207/s1532799xssr1101\_2
- Vidal, A., Puig, O., Boget, T., & Salamero, M. (2006). Gender differences in cognitive functions and influence of sex hormones. *Actas Esp Psiquiatr, 34*(6), 408-415.



Journal of Research in Education Sciences  
2015, 60(4), 191-221  
doi:10.6209/JORIES.2015.60(4).07

# Effects of Four-Level Reading Instruction for an Online Tutoring Project on Promoting the Reading Ability of Rural Students

Tai-Chien Kao

Department of Curriculum Design and Human Potentials Development,  
National Dong Hwa University

Yi-No Kang

Department of Curriculum Design and Human Potentials Development,  
National Dong Hwa University

Yu-Yeh Chen

Department of Curriculum Design and Human Potentials Development,  
National Dong Hwa University

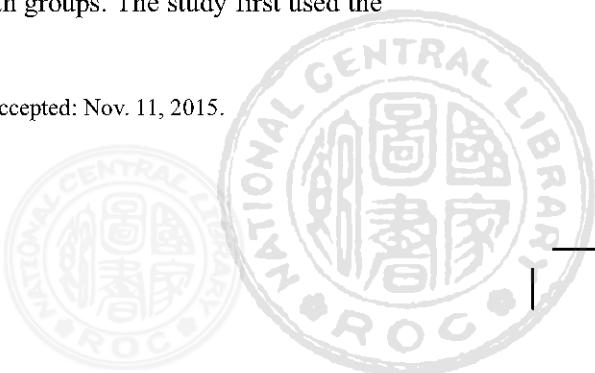
## Abstract

To satisfy the language-learning needs of students living in rural areas and to promote their reading ability, this study developed four-level reading instruction for an afterschool online tutoring program and evaluated its effects on student reading ability. The study participants were drawn from 142 students at 11 elementary schools in Eastern Taiwan who were tutored by college students at National Dong-Hwa University as a part of the Digital Partner Afterschool Online Tutoring Program in the fall semester of 2014. 41 students from three elementary schools that were willing to join the study were assigned to the experimental group. For a fair comparison, an additional 41 students with similar background conditions were selected from the remaining eight elementary schools and were assigned to the control group. The pretest-posttest unequal-group design was adopted for the experiment. For the experimental group, a 30-minute four-level reading lesson for a short story was conducted by a college student tutor at the beginning of each 90-minute one-on-one online tutoring activity, which was performed twice weekly over 15 weeks in the semester. The four-level reading instruction was designed on the basis of their progress in reading comprehension; specifically, their performance in lexicon learning, information retrieving, direct inference, and information interpreting. For the control group, the college student tutor provided review lessons according to the language textbook used by the elementary school. Two short story reading tests were conducted at the beginning (pretest) and end (posttest) of the experiment for both groups. The study first used the

---

Corresponding Author: Yi-No Kang, E-mail: academicnono@gmail.com

Manuscript received: Mar. 28, 2015; Revised: Sep. 17, 2015, Oct. 23, 2015; Accepted: Nov. 11, 2015.



multiway analysis of covariance to detect overall reading performance differences between the groups. To elucidate the effects of the four-level reading instruction, gender and grade level were adopted as moderators, and multiway multivariate analysis of variance was performed for further analysis. The findings showed that the four-level reading instruction promoted the students' reading ability. Moreover, there was a moderate effect on grade level. Significant improvements were observed in the direct inferencing ability of the middle graders and the information interpreting ability of high graders. Therefore, the focus of the four-level reading instruction should be adapted to the cognitive development of students.

**Keywords:** rural education, online tutoring, reading instruction

