

概念圖及網路同儕互評教學對國中生閱讀理解能力之影響

劉麗嬌

臺北市北投國中教師

E-mail: t506@ptjh.tp.edu.tw

崔夢萍（通訊作者）

國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授

E-mail: mptsuei@mail.ntue.edu.tw

摘要

本研究探討概念構圖教學策略結合網路同儕互評對學生語文閱讀理解能力之影響，研究設計採準實驗研究，以國中七年級兩個班級學生共44人參與研究，實驗組實施概念構圖教學與網路同儕互評，控制組則實施傳統教學分組互評。教學實驗期間為三週九節課。研究結果如下：

- 一、概念構圖結合網路同儕互評實驗組學生在5次閱讀理解測驗重複量數分析結果顯示優於傳統教學分組互評控制組學生；在閱讀歷程之「擷取訊息」、「統整解釋」亦顯著優於控制組學生。
- 二、學生對於運用概念構圖結合網路同儕互評於閱讀學習上，大部分學生對使用概念構圖學習效果持正向肯定；亦對於網路同儕互評之學習成效持正向肯定。

本研究根據結果提供教學與未來研究建議。

關鍵字：概念構圖、網路同儕互評、閱讀理解能力、國中生

壹、研究背景

閱讀是國際在評比教育水準上不可或缺的指標之一，面對日益豐富的資訊，學生必須有理解能力，判斷並運用知識，因此，提升閱讀力是很重要的（柯華葳，2013）。從 2012 年的 PISA（Programme for International Student Assessment）評量發現，臺灣學生在國際閱讀素養分數較以往提升（TAIWAN PISA，2012），然而從閱讀的評量指標中發現，臺灣學生在分析、整合、詮釋等方面的表現仍顯不足。因此，引導學生在閱讀能力的剖析、批判、整合、運用、詮釋、推論、比較等層次仍有待加強（林彥佑，2013）。

PISA 評量之閱讀文本大部分以說明文為主，因此，教師如何教導學生閱讀說明文，並協助學生理解相同類型的文本，實為重要的課題（Kletzien & Dreher, 2004）。Guffey（2007）認為目前著重在學生說明文體的閱讀技巧之教學策略並不多見，致使無法提升學生有效運用說明文來學習新知。是故，教師實有必要教導學生認識說明文體結構以及閱讀此文體的策略（陳海泓，2011）。Mayer 提出結構訓練（structure training）可促進學生建立文章中各段落概念邏輯之連結，藉由將一篇文章分為幾個部分，然後找出各部分之間的連結關係，進行文章的圖形表徵，此概念建構的過程可用來訓練學生閱讀的訊息組織能力（林清山譯，1990）。

概念構圖（concept mapping）為一套組織、記憶、連結知識的教學法，是一種幫助學生學習的技巧（Novak & Gowin, 1984）。概念構圖的技巧不僅用來教學，更可作為診斷與評量的方式，或者當作一種學習策略（邱上真，1989）。余民寧（1997）認為概念構圖可以應用於深入瞭解課文，例如綱要或是閱讀文章資料的整理與練習；透過測驗編製的研究實驗，發現概念構圖評分法可作為一種有效的評量工具（余民寧，2002）。先前研究關於概念構圖在閱讀理解的教學，皆支持對國小學生語文與科學閱讀理解能力之提升（韓順進，2005；林璟芳，2012）；國小學生在自然科的理解能力上，概念構圖教學優於傳統教學（江淑卿，2001；吳裕聖，2011）；然而，上述研究以國中生為研究對象較少（李雅惠，2006）。因此，探討概念圖教學對國中生閱讀理解能力之影響有其必要性。

許多學者提出評量即學習之概念（assessment as learning）（宋曜廷、周業太、曾芬蘭，2014），學生透過評量活動由被動的評量者，轉換為主動的評量者。陳清溪（2003）強調學生可從評量過程中建立合作、互動的關係。研究指出，同儕互評可促進學生較高層次的思考，提升學生之批判能力，不論對高、中、下程度學生皆有正向的學習成效（徐雍智等，2002；于富雲等，2003；劉旨峰等，2003；黃芳蘭，2004；黃信義，2006；溫微純，2007）。在學習態度上，同儕互評活動亦受到學生肯定（林鳳雯、崔夢萍，2011；董怡松，2003；黃芳蘭，

2004)。再者，運用網路系統於同儕互評可擴大學生的認知基模（schema），同時也解決學生面對面互評的壓力（黃信義，2006）。再者，同儕互評中大多以文字呈現評論，若能增加圖解，尤其對於知識內容之概念圖，更能增加同儕互評中對於知識概念的理解。

綜上所述，使用概念構圖教學策略教導學生閱讀說明文，可以幫助學生學習如何解構文本，深入探討內容，提高學生閱讀能力；透過網路同儕互評，能增進學習者的認知思考與批判能力。然而，多數研究指出，學生自行繪製概念構圖過程複雜，易因初學造成認知負荷（Duffy & Roehler, 1989）；且運用概念構圖於閱讀時，學生往往僅注意概念的意義，忽略連結的訊息，而無法瞭解建構知識的過程（McCagg & Dansereau, 1991）；有鑑於先前概念構圖之研究大多以國小學童作為實驗對象（江淑卿，2001；蔡天民，2002；韓順進，2005；黃國禎、郭凡瑞、蔡新德，2009；吳裕聖，2011；陳栓銘，2012），在國中階段之閱讀理解的研究仍屬少數。因此，本研究以閱讀概念構圖教學，並透過網路進行同儕互評概念構圖，探討對國中生閱讀理解之影響及其對學生學習之感受。



貳、研究目的

- 一、比較運用「概念構圖結合網路同儕互評」與「傳統閱讀教學及互評」對國中七年級學生閱讀理解能力之差異。
- 二、探討「概念構圖結合網路同儕互評」對國中七年級學生學習之感受。

參、文獻探討

一、閱讀理解能力

閱讀是讀者與作者之間的對話，讀者就其知識解釋並建構所閱讀的內容之歷程（Pearson & Johnson, 1978）。李咏吟（2001）認為閱讀的歷程主要有四個部分：認字、理解、閱讀理解模式與後設認知能力；Gagné、Yekovich 和 Yekovich（1993）將閱讀歷程，區分為解碼、表面字義的理解、推論的理解及理解監控等元素。因此，閱讀理解能力即是讀者閱讀的歷程，讀者透過單字解析，深入文句、段落詮釋後，能歸納統整、分析推論出文本的含意，然後注意到文章脈絡的理解，進而產生反思並知覺自己的認知歷程；此外，讀者還能進一步研擬計畫、檢視、改正及評鑑自己的學習，在下次閱讀前選擇適合的閱讀策略，提高閱讀理解效率，以

檢視閱讀成果是否符合目標。

PISA 閱讀素養評量將閱讀理解歷程分為以下能力：擷取訊息、對文本有廣泛普遍的理解、解釋文本、省思文本內容，以及省思文本的形式與特色（OECD, 2009）。因此，閱讀理解不僅是將文字解碼、轉譯，或從中獲得意義、建構意義的一種過程；閱讀理解更是強調學習者理解組織、獨立思考及解決問題能力的動態過程（蕭文婷，2016）。閱讀教學除了引導學生探究文本並分辨文本內容的事實或意見，使學生能從表面的意義深入內涵或深層的社會文化背景，最後還要促進學生實踐應用於生活中（孫劍秋、林孟君，2013）。

根據 PISA 國際閱讀素養五項歷程簡化出三方面適用於國中生之閱讀歷程，說明如下：

- (1) 擷取檢索：就問題找出合適的訊息。作答時，可以從文本中找出與題幹用字完全一致或同義的訊息，利用此訊息找出所需的答案。
- (2) 統整解釋：從整體或以廣泛的觀點來考量文本，或要求讀者對所讀的內容理解出更明確和完整的意涵。此種測驗要求能解釋文章中各部分的意義，且整合成一個主要的概念，並推論寫作目的；或做合理解釋，包括比較和對照訊息、獲致結論、指出與列舉支持性證據。
- (3) 省思評鑑：將所閱讀的內容與自己原有的知識、想法和經驗相連結，經過判斷與省思過後，就文本內容提出自己的見解和觀點。

本研究以上述三項閱讀歷程檢視學生之閱讀理解能力變化情形

二、概念構圖

概念構圖（concept mapping）是美國康乃爾大學教授 Novak 和其研究團隊，依據 Ausubel（1968）「有意義的學習」理論精神，發展出的一套和組織、記憶、連結知識相關的教學法，即是學習者在整個學習歷程，以適當的連結語將概念連結起來，形成具有意義的命題，並構成完整的網絡（Novak & Gowin, 1984）；學習者在有意義的學習和有組織的網狀圖中，畫出概念的關係（Starr, 1990），是一種幫助學生學習的技巧。

概念構圖為有效提升學生閱讀能力的方式之一，柯華葳（2010）進行教育部閱讀教學實驗，運用作筆記策略之使用符號作筆記，即是幫助學生以概念構圖作為閱讀理解的關鍵做法。曾炫鈞（2010）提出學生可在閱讀後採用「概念構圖」閱讀策略，統整習得的內容；余民寧（1997）亦認為概念構圖可以應用於深入瞭解課文，例如綱要或是閱讀文章資料的整理與練習。若能以概念構圖策略之階層圖，掌握文章結構與主要概念，並以結構方式呈現、探究國文閱讀理解教學注重的形式與內容，將有助於國中生的閱讀理解。

許多學者提出不同的概念構圖教學策略（Jonassen, Beissner & Yacci, 1993；Sweller, 1998；劉沛琳，2008；黃國禎等，2009；王慧筠，2010；洪榮照、賴芹如，

2010；吳裕聖，2011；賴慶三、倪啟堯，2014），歸納為四大層面：

- (一) 閱讀概念構圖策略：目的在訓練學生閱讀教師（專家）的概念構圖，以獲得文章的知識，促進閱讀理解並增進學習。對於在建立概念構圖上有困難、或存有錯誤觀念的學生，能幫助他們降低學習上的焦慮與負擔，閱讀專家概念構圖策略為一種有效的學習方法。
- (二) 合作式概念構圖策略：由教師引導小組成員，藉由討論或腦力激盪，合作完成概念構圖的創作。此教學法可讓學生學習到其他組員的知識，吸收不同的看法，增加學生學習的成效。
- (三) 創作概念構圖策略：在教導學生建構概念構圖的過程中，繪製通常是較為困難的部分，容易造成認知負載過重的情形，而且需要花費較多學習時間（Jonassen, Beissner, & Yacci, 1993）。有鑑於此，可訓練學生自行區辨文章概念，建構概念階層關係，並以圖示法將結果繪製成概念構圖。
- (四) 鷹架式概念構圖策略：此策略是綜合「創作概念構圖策略」與「閱讀概念構圖策略」的一種教學法。Sweller（1998）認為在開始學習概念構圖時，「不給予學生任何提示，便要求他們完成全部答案」的教學模式，可能會適得其反，造成認知負荷的問題。所以將專家的概念構圖留下數個重要空格，藉由教師引導學生思考判斷，填入正確的概念或連結語，並漸進式地增加空格的部分，最後訓練學生獨立完成繪製概念構圖的工作。

綜上所述，本研究使用的概念構圖類型為階層圖，階層構圖是最接近人類大腦知識基模的一種型式（李咏吟，2000），運用閱讀概念構圖策略、合作式概念構圖策略與鷹架式概念構圖策略，訓練學生熟習概念構圖技巧，並以概念構圖策略與概念構圖進行網路互評。本研究教學步驟如下：

- (1) 藉由老師的提問設計與同學間的討論、釋疑。
- (2) 摘出重要概念。
- (3) 依抽象具體關係、從屬關係或先後關係排列順序。
- (4) 加上適當連結語說明從屬概念關係。
- (4) 進行不同群集概念間的交叉聯結。
- (5) 標出具體的例子。
- (6) 最後由同學自行統整、構圖。
- (7) 老師給予評量、同儕互評及展示分享。

先前有關概念構圖相關的研究涵蓋各領域，其中最多的是自然科學，其次為社會科，當然也遍及少數的綜合領域，如：數學、網路、體育、藝術等；然在閱讀上的研究仍多限於小學階段，多數為個案，有關研究青少年語文閱讀並不多。

針對不同閱讀理解能力學生的研究方面，王慧筠（2010）以概念構圖在國中地理教學的實踐，將國中九年級學生分為「高成就學生」及「一般學生」進行教學，教師利用異質分組，讓高成就的學生帶領低成就的學生進行思考與構圖，研究結果與建議顯示：高成就學生在閱讀概念圖與繪製概念圖上達到分析向度的達成率較高；建議學生可提早至七年級開始學習概念構圖。顏至瑩（2011）運用概念構圖教學在國民中學地理科應用之研究，其研究結果顯示：概念構圖教學能有效提升學生的學習成效，尤其中、低程度的學生學習成效顯著高於高成就學生。然而，上述研究在閱讀理解的科目為地理科，而非連結國文科目。

在運用概念構圖於國小語文閱讀理解的相關研究方面，韓順進（2005）運用概念構圖於國小六年級學童綜合科目之閱讀理解，研究結果顯示：實驗組經概念構圖教學，後測總成績進步顯著優於控制組，實驗組學生成績與閱讀理解歷程之文字理解和推論理解有顯著相關，理解監控策略與概念構圖有顯著關係。

在概念構圖教學對國中學生學習的適用性方面，陳俊宏（2006）應用概念構圖於國中一年級生活科技教學，其研究結果顯示：實驗組與控制組學生在學業成就無顯著差異，僅在高分組學生顯著高於控制組學生；研究也支持實驗組學生在概念構圖之學習知覺滿意度與學業成就兩者之間的關係呈現正相關。蕭惠心（2008）運用概念構圖在國中歷史教學，其研究以概念圖理論為基礎，將歷史教材編製成歷史概念圖，如：蜘蛛網圖、階層圖、因果鏈圖及演進圖、魚骨圖及 T 形圖等，並設計教學活動，讓國中教師可參考運用，其研究指出學生動手構圖的歷程為促進學生思考的有效訓練方式。然此研究並非實徵研究，建議未來加入實徵研究，驗證其教材設計之可行性。Rizqiya（2013）運用電腦概念圖軟體在與高中學生閱讀理解相關的教學上，經由兩次課程後，研究發現學生對閱讀理解的能力在第一次教學後增加 90.4%，第二次教學後增加 94.6%，學生態度問卷結果顯示對於此學習方式有正向的態度；然此研究也發現，學生在概念構圖的學習上，仍需教師不斷給予協助與提示才能完成。因此，雖然上述研究支持概念構圖教學對中學生的學習成效有所助益，但仍需在教學策略過程中給予鷹架協助，學生才能完成概念構圖之繪製。

李雅惠（2006）以及 Chiang、Fan、Liu 和 Chen（2016）的研究亦指出，若使用概念構圖教學方式，可以加入同儕鷹架的協助。李雅惠（2006）研究概念構圖教學對八年級學生閱讀理解能力的影響，結果顯示概念構圖教學法在閱讀理解上有顯著之成效，學生摘取重點的能力較高；另外，為了要完成概念構圖，實驗組學生也花費比控制組學生較多的時間來進行全文理解，促使其語文能力進步。其研究建議讓學生分組進行討論，以利教師檢視學生繪製的概念圖，發現是否有錯誤概念存在。

Chiang、Fan、Liu 和 Chen（2016）發展電腦論點圖系統協助國小學生的論

說文寫作，其研究以 374 位國小六年級學生為對象，分為傳統文字電腦論點組、電腦概念構圖組及電腦論點圖系統組。經由六週實驗教學後顯示，電腦論點圖系統組學生在論說文寫作上顯著優於其他兩組學生，且概念圖組與傳統文字電腦論點組學生表現無顯著差異。此研究也指出學生若可以分享彼此的論點圖，將有助於觀摩與自我更正學習。

上述研究顯示同儕協助對於概念圖的製作是有必要的，然目前缺少結合同儕協助的相關教學研究，此為本研究延伸的重點。

三、同儕互評

同儕互評 (peer assessment) 一詞是由同儕輔助學習 (peer assisted learning) 與多元化教學評量 (multiple assessment) 理念而來，指的是由一群背景相似或具備相同能力的學生 (例如：年級相同、學科相同等) 跳脫學習者的角色，嘗試以教師的角色來相互評量，對於彼此作品的表現給予評定與回饋 (Topping, 1998; 卓宜青, 2001)。評量者為了達成評量的工作，必須從事思考、比較、對照等活動，例如：診斷錯誤、提供回饋、檢視遺漏、給予評論等，這些活動正可以幫助學習者提升統合能力；同儕互評的標準乃經由師生共同討論制定，因此評量結果能促進被評量者思考作品之優缺點，進而尋求改善；學生互為評量者與被評者所提供的回饋，更能促進其高層次思考，達到有效的學習 (Topping, 1998)。

Piaget (1977) 認為智力是一種適應，為了適應，學習者必須透過同化與調整的作用，使個體與環境達到平衡。於是當學生在進行同儕互評時，評量者與受評者觀點產生了衝突，為了要達到觀點的平衡，學生會試著去同化或調整自己的觀點，在此平衡作用的推動下，理解、提升了學生的智力。Topping (1998) 指出同儕互評時，同儕間因為能力不同，會產生不同的意見與看法而導致認知失衡，進而透過同化作用與自我的調整，達到學習的目的。

Bandura (1986) 主張人們經由觀察產生學習，但學習並非一定反映在行為上的改變，也就是說，學習是潛在的，行為表現是外顯的、可觀察的。因此觀察者是否能成功地模仿楷模者的行為，必須具備四要素：專注、保留、動作重現、動機。人們要觀察及模仿一個人的行為，必須要注意到示範者的行為，把這些行為記住並儲存在大腦裡，需要時再將之找出使用。經此一過程，學習者可學會哪些行為是可被接受的，進而掌握行為的準則，這種能力即是學習者進行自我增強的基礎；除自我增強之外，自我批評亦可由相同的學習歷程獲得。因此，在進行同儕互評 (學生必須按照共同制定的標準互評) 時，學生即相互成為彼此模仿學習的對象；而教師必須提醒學生關注作品的關鍵部分，並於評量時記錄受評者作品的優、缺點，協助學生激發自我評價。

傳統教室的紙筆互評一直存在著時間、空間限制，以及面對面在評量時的壓力；若要彙整學生互評的大量資料，既費時又耗力，致使教師使用意願低落

(于富雲等, 2003)。網路同儕互評 (web-based peer assessment) 可彌補傳統教室紙筆互評的缺失, 具有以下優點 (Topping, 1998; 黃信義, 2006; 許容馨, 2007): (一) 具匿名性: 可提升評量效度。(二) 自動計分與記錄學習歷程: 有效記錄學生學習歷程, 學生可以藉此瞭解學習過程的缺失。(三) 具有強大的運算能力, 能蒐集、統整、分析與管理互評的電子資料。(四) 提高學習動機: 不同以往評量僅止於老師與學生間雙向交流, 藉由網路平臺進行多向交流。(五) 提供鷹架輔助: 學生藉由觀摩不同能力同儕的作品以及評語, 進行自我學習。

網路同儕互評研究運用於學生高層次學習方面, 徐雍智、蔡今中、陳明璋 (2002) 針對中學二年級學生進行類比題目的同儕互評學習活動, 結果發現同儕互評與創意類比的過程可促進學生進行較高層次的思考, 並幫助他們建構較豐富的數學概念。于富雲、鄭守杰、杜明璋及陳德懷 (2003) 利用網路出題互評練習系統, 搭配自然學科進行教學, 結果發現同儕互評班級的學生批判思考能力有顯著提升。林鳳雯和崔夢萍 (2011) 以兩個國小六年級班級為研究對象, 實驗共進行七週之摘要策略教學, 實驗組以網路同儕互評方式接受回饋, 而控制組則採一般面對面互評形式。研究結果顯示, 兩組學童的閱讀理解以及摘要能力均有進步, 卻未達顯著差異; 但在同儕互評回饋內容上, 網路同儕互評組比控制組參與度佳, 回饋次數亦較多, 代表閱讀策略結合網路互評的方式, 解除了學生面對面互評的壓力。在同儕互評時, 學生扮演學習者兼教學者, 使其認知思考能力獲得更高層次的提升。

中華資訊與科技教育學會

在網路互評對中學生學習成效與感受之相關研究方面, 董怡松 (2003) 針對「國中三年級學生使用網路評量系統, 由評分者替系統分配的其他同學打分數、給評語」的情形進行研究, 結果發現多數學生表示往後有同樣的教學活動時願意再度參與。劉旨峰、楊國鑫、林珊如、袁賢銘 (2003) 研究高職生運用網路瀏覽程式於網路同儕系統上繳交作業, 且於網路上評審三件他人的作品, 結果發現學生於網路同儕互評教學活動中, 同儕間相互的成績評定具高效度。黃芳蘭 (2004) 研究高中生利用網路同儕互評系統上傳及展示作業、執行及觀看同儕或教師評量, 結果發現網路同儕互評對認真參與互評的多數學生, 皆有提升學習成效的幫助, 尤其是中、低成就學生獲得較大幅度的學習成效提升; 且大多數學生都支持網路同儕互評活動。

綜上所述, 研究支持網路互評能增進學生學習成效, 並促進學生高層次思考學習, 然而上述研究中, 結合概念構圖之相關研究太少。本研究以閱讀理解之概念構圖為網路互評內容, 由學生和老師於教學前共同制定評分標準, 並在評量後進行回饋, 探討此教學模式對國中生閱讀理解能力之影響。

肆、研究方法

一、研究設計

本研究採準實驗研究，教學實驗期間為三週，每週三節，共九節課。以研究者任教的兩個國中七年級班級學生為研究對象，分為實驗組與控制組。

研究過程中，實驗組與控制組分別進行不同教學法，但兩組學生的教材與教學時間皆相同，學生採異質分組討論問題。實驗組學生個別繪製文章之概念構圖後，拍照上傳至 Moodle 系統，進行學生網路互評，接著觀摩他人作品，作為下一篇概念構圖繪製之改進參考；對照組由教師實施異質分組教學、討論後上臺發表、各組互評、心得寫作。

實驗前、後均實施閱讀理解測驗，實驗期間與實驗前，先進行閱讀理解測驗，再進行該篇文本教學，作為形成性評量。實驗教學結束後，向實驗組學生實施「概念構圖學習與網路互評感受問卷」調查與訪談。

二、研究對象

本研究以臺北市某國中七年級的兩個班級，進行實驗研究。該校學生編班以入學考試之成績高低，做 S 型常態分班，實驗組共 21 人，其中男生 11 人，女生 10 人；控制組共 23 人，其中男生 13 人，女生 10 人。

兩班以第一次段考國文成績做實驗組與控制組的獨立樣本 t 考驗 (t-test, independent samples)，實驗組學生 (M=62.19, SD=13.20) 與控制組 (M=62.17, SD=15.11) 在段考成績未達顯著水準，顯示兩組學生國文程度相當。

為控制研究中教學者之變項，因此實驗組及控制組之教學者皆由同一位國文教師擔任，具有二十年之教學經歷，對學生特質及能力有一定的瞭解。

三、研究工具

(一) 閱讀文本

本研究閱讀文本選自國立編譯館之國中國文七年級教材之說明文共 5 篇，每篇文章皆 500 字至 800 字，符合國中七年級學生閱讀長度，其中 2 篇為前後測驗，篇名分別為：〈三種成長〉、〈汗水的啟示〉；3 篇為教學實驗文本：〈第一次真好〉、〈行道樹〉、〈蟬與螢〉，文體特色皆是先演譯後提出主旨，按照中學最常出現的說明文五種文體結構，分別是問題和解答、時間順序、原因和結果、敘述，以及比較和對照 (Neufeld, 2005; Marinak & Gambrell, 2008)。這些文體結構能單獨呈現，也能合併使用，一篇說明文的內容，通常包括多種結構組織而成 (陳海泓, 2009)。

(二) 閱讀理解測驗

本研究依照閱讀文本，由兩位專家教師共同研究命題與訂定評分標準，共編製 5 份閱讀理解測驗，此自編閱讀理解測驗參考國際學生能力評量計畫 PISA 之閱讀歷程，分別為：擷取訊息（access and retrieve）、統整解釋（integrate and interpret）及省思評鑑文本內容（reflect and evaluate）三部分。

預試題目每篇共 10 題，以該國中七年級各一個班級 23 人進行預試，三篇文章閱讀理解測驗則以 69 人進行預試，每篇閱讀理解測驗各有測驗題 10 題，預試時間各 25 分鐘。

將無效的預試卷剔除後，依照預試班級學生國文入學測驗成績高低排列，選出測驗成績前 27% 與後 27% 的學生，進行難度、鑑別度分析。根據郭生玉（2004）的分析，鑑別度至少達 0.25 以上，難度以 0.4 到 0.8 之間為範圍，正式測驗內容根據難度、鑑別度分析後，再經同校二名國文老師共同修改，具專家效度。正式閱讀測驗每篇文章 8 題，4 題為單選題，4 題為問答申論題，選擇題每題 1 分，問答申論題每題 3 分，每份測驗卷為 16 分；鑑別度、難易度結果如表一。

本測驗採團體施測，施測時間共 30 分鐘，選擇題均有標準答案，惟問答申論題計分以要點給分方式進行；研究者及另一位國文老師將做問答題進行評分，以確定評分者間信度。5 篇文章之問答題，由研究者與二位國文教師評分之評分者間信度平均為 0.91。

表一 閱讀理解測驗之難度、鑑別度分析結果

文本	平均難度	平均鑑別度
三種成長（前測）	.60	.60
第一次真好	.66	.28
行道樹	.52	.28
蟬與螢	.54	.42
汗水的啟示（後測）	.44	.25

(三) Moodle 網路互評系統

本研究使用新竹縣 M3 教育雲團隊 Moodle 系統，學生僅需已經過認證的教育部單一簽入帳號，即可申請開課，建立概念構圖互評系統；或使用 Gmail 信箱，即可登入該系統選課。

學生將概念構圖作業上傳至作業繳交雲端空間，老師手動分配互評對象後，學生在學校的電腦教室完成互評，全班時間一致，於互評後，老師立即於下一堂課互評之前做優良作品或可改良作品的分享、檢討。學生進行同儕互評如下：

1. 評分設定：其評分策略設定為評分規準，共分 4 個面向的規準，每個面向各 3 分，分別為階層、連結語、舉例與交互連結。本實驗將學生提交的作業評分設定為 12 分。

2. 學生上傳作業：本實驗設定學生可上傳一個 jpg 存檔格式的概念構圖附件。
3. 分組：在上傳作業後，學生即進入同儕互評階段，互評對象設為教師手動分配，每一名組員的評量標的為另一組中 ABCD 程度四份概念圖，目的在於讓學生藉由評量來學習取長補短；例如，1A 為第一組 A 程度的學生，其必須互評的對象為 2A、2B、2C、2D 代表第二組 A、B、C、D 四個人的概念圖，其他組別成員及評等對象以上述方法類推。每一篇文章互評的組別皆不重複，因此每一次每一個人評量的對象都是由老師設定不同的同學。本實驗採「匿名互評」，是指被評者不會知道評量者是誰，而評量者可能知道所評作業的對象。
4. 學生互評：本實驗設定允許學生自評與互評，互評 4 個面向的評分規準，學生可依評分規準的說明逐項勾選適合的評分項目。
5. 互評成績：學生自評、互評時間結束後，會獲得 2 個評分，可看到同學給予概念構圖評分與文字回饋，以及系統自動分析他們對同學評鑑的成績。老師可由系統看到所有學生二項所有的評分，系統將自動計算平均，文字回饋部分則不計分。

(四) 概念構圖評量

本研究採用師生共同制定標準之概念構圖形成性評量，參酌余民寧（1997）概念構圖的評量原則以及 Novak 和 Gowin（1984）的計分方法，學生共同建構評分標準與評分引導語，作為形成性評量標準。

概念構圖分成 4 個結構成分，分別是階層、連結、交叉聯結和舉例，為了簡化分數的計算，研究者調整分數並依其重要性來區分。每一個有效、有意義的階層計分 2 分；每一個有效、有意義的連結語計分 1 分；每一個有效、有意義的交叉聯結計分 3 分；找出特殊且具代表性的例子，每個舉例計分 1 分。

學生在網路互評時，依據上述四個層面「階層」、「連結」、「交叉聯結」、「舉例」做評量，其評分方式較教師評分方法更為簡化，加上評分引導語，評量之分數配合指導語由 0 分到 3 分，如表二。

表二 網路互評評分引導語

項目	評分引導語			
	0 分	1 分	2 分	3 分
階層	沒看到概念構圖	在階層上，你可以再加（ ）（ ），因為……	在階層上，你可以再加（ ），因為……	你的階層分析正確，涵蓋所有主要概念
連結語	沒看到概念構圖	在連結語部分，可以再增加（ ）（ ），因為……	在連結語部分，你可以再加（ ），因為……	連結語完整又清楚

項目	評分引導語			
	0分	1分	2分	3分
交叉聯結	沒看到概念構圖	嗯，還不錯喔，還有其他的交叉聯結，例如（ ）（ ）。	做得很好，我認為還可以再加上（ ）交叉聯結	很厲害，你找到很多交叉聯結
舉例	沒看到概念構圖	嗯，還不錯哦，有舉例子。	很不錯，舉出許多的例子。	太厲害了，我想到的舉例，你都寫出來了。

（五）概念構圖學習與網路互評之問卷及訪談大綱

為瞭解實驗組學生對概念構圖暨網路互評教學之感受，本研究設計在教學活動後，以問卷方式讓實驗組學生進行填答，分為概念構圖學習問卷與網路互評問卷二部分。

1. 概念構圖學習感受問卷

問卷在概念構圖部分參考吳裕聖（2011）的「學生對概念構圖教學之感受」問卷，改編題目以配合本研究之目的，而其評量表的設計主要參考 Sonnier、Fontecch 與 Dow、張春興「寓情意教學於認知」的看法及 Chang、Sung 與 Chen（2001）的概念構圖使用問卷。信度分析結果 Cronbach's α 值為 0.90。

2. 網路互評感受問卷

本問卷參考許容馨（2007）研究中「對寫作同儕互評的積極感受」問卷，其問卷內部一致性的信度（Cronbach α 值）在 .76 以上。

3. 概念構圖學習與網路互評訪談大綱

本研究工具的目的，在從訪談的學生中探討國中七年級學生，對於運用概念構圖閱讀策略與網路同儕互評學習之整體感受，從分組中，隨機選取每組一位，作為訪談對象，針對每位訪談者進行約十五分鐘的談話，訪談過程將全程錄音並輔以筆記。

四、實驗教學步驟

（一）準備階段

首先兩個班皆以第一次段考測驗，作為學生語文能力之起點紀錄，並按所測得的成績高低進行 S 形排列分配，做異質性分組，每組為 3 至 4 人。兩組教學教材為該學期翰林版國文課文，以〈音樂家與職籃巨星〉、〈心囚〉、〈雅量〉為閱讀文本，此階段為期三週。實驗組學生透過國文教師繪製的專家概念構圖，分組合作繪製概念構圖；提供鷹架概念構圖練習評分方法，並上傳 Moodle 評分。

(二) 實驗教學階段

實驗教學階段，實驗組與控制組皆在每一次教學前實施「閱讀理解測驗」，教學時間共三週，每週三節課，共九節課。實驗組實施合作討論後個別繪製概念構圖、進行網路概念構圖評分、觀摩與分享概念構圖；控制組則為分組討論提問、組員抽籤上臺發表、組別互評、閱讀心得分享。兩組的教學模式下列如表三。

表三 實驗組與控制組之教學活動對照表

節次	時間分配	實驗組	控制組
	準備活動	全班分成 6 組，依分組成員安排鄰近座位，方便討論	全班分成 6 組，依分組成員安排鄰近座位，方便討論
第一節	25 分鐘 前測	閱讀理解測驗	閱讀理解測驗
	20 分鐘 引起動機 找出生詞梳理 課文	1、全班授課，發下文章內容，一起朗讀文章一遍 2、學生個別閱讀文章，由注解提示學生生難字詞 3、老師發下提問內容學習單 4、老師講解提問單題目及提醒任務目標 5、老師做提問解疑說明	1、全班授課，發下文章內容，一起朗讀文章一遍 2、學生個別閱讀文章，由注解提示學生生難字詞 3、老師發下提問內容學習單 4、老師講解提問單題目及提醒任務目標 5、老師做提問解疑說明
第二節	45 分鐘 理解活動	25 分鐘 概念分類	組員根據提問單的內容依序討論、回答問題，寫下答案或直接在文章內容中做摘要、畫出重要的概念
		20 分鐘 繪概念構圖	學生將重要概念依階層分為上階層概念，附屬概念，舉例等，個別在學習單上繪出概念構圖
第三節	45 分鐘 互評觀摩	35 分鐘 互評活動	1、學生網路組間互評概念構圖 2、每位學生必須評論其他組別之 3 或 4 位同學的概念構圖
		10 分鐘 概念構圖觀摩	老師根據重點說明，學生個別心得寫作
		分享、討論概念構圖或和全班一起修正較需要改進之概念構圖	寫作分享

(三) 實施閱讀理解測驗

實驗組與控制組學生皆實施 5 篇閱讀理解測驗，實驗前實施〈三種成長〉，實驗期間閱讀理解測驗依序為：〈第一次真好〉、〈行道樹〉、〈蟬與螢〉，實驗結束後實施測驗篇名為〈汗水的啟示〉。

(四) 實施概念構圖學習及網路互評問卷及訪談

實驗教學結束後一週內，向實驗組學生實施概念構圖學習感受問卷、網路互評感受問卷、概念構圖學習與網路互評訪談。

針對實驗組進行「概念構圖學習與網路互評感受」的訪談後，從六組中隨機選取學生各一位，以符合高、中、低閱讀理解能力者共六位學生，予以編碼，做成訪談紀錄。

五、研究結果與討論

(一) 閱讀理解能力表現分析結果

1、兩組學生在實驗階段的 5 次「閱讀理解能力測驗」重複量數分析

此部分主要整合實驗組與控制組在實驗階段包括前、後測及實驗中 3 次閱讀理解測驗得分。針對兩組 5 次測驗成績總分執行重複量數變異數分析，結果如表四顯示：實驗組與控制組在 5 次閱讀理解能力分數雖有隨著次數增加而差距拉大的現象，仍未達顯著水準（Huynh-Feldt $F = .40$, $p > .05$ ）。

進一步分析整體差異，實驗組學生在閱讀理解能力之表現顯著高於控制組學生（ $F = 6.53$, $p < .05$ ）。

表四 實驗階段閱讀理解能力之重複量數分析結果 (N=44)

組別	前測	測驗一	測驗二	測驗三	後測	次數 × 組別
	M (SD)					
實驗組	8.33 (3.29)	6.33 (2.20)	6.95 (2.54)	9.00 (3.21)	11.19 (3.23)	(Huynh-Feldt $F = .40$)
控制組	7.04 (3.47)	5.43 (3.19)	5.61 (3.80)	6.61 (3.10)	9.83 (3.73)	

2、實驗過程中，閱讀理解能力測驗之閱讀歷程分項測驗分析

兩組閱讀歷程之分項測驗以 3 次閱讀歷程測驗成績做重複量數變異數分析，結果如表五，整體而言，實驗組學生在「擷取訊息」方面，顯著高於控制組學生（ $F = 5.49$, $p < .05$ ）。在「統整解釋」理解能力方面，實驗組學生亦顯著高於控制組學生（ $F = 4.61$, $p < .05$ ）。在「省思評鑑」理解能力方面，兩組學生未達顯著差異。

表五 實驗過程三次測驗之閱讀歷程重複量數分析結果 (N=44)

閱讀歷程	組別	測驗一		測驗二		測驗三		整體		F
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
擷取 訊息	實驗組	1.62	1.02	2.33	.73	1.86	1.42	5.81	2.16	5.49*
	控制組	1.17	.89	1.74	.96	1.39	.99	4.30	2.10	
統整 解釋	實驗組	3.00	1.18	3.33	1.62	5.38	1.50	11.71	3.41	4.61*
	控制組	2.78	1.83	2.26	2.05	3.96	2.23	9.00	4.79	
省思 評鑑	實驗組	1.71	.96	1.29	1.11	1.76	1.00	4.76	2.34	.34
	控制組	1.48	1.04	1.61	1.27	1.26	1.25	4.35	2.39	

*p < .05

(二) 實驗組學生「概念構圖學習與網路互評感受問卷」分析

1、實驗組學生概念構圖學習的感受分析

本問卷內容主要分為二個部分，分別為使用概念構圖學習效果意見及學生對概念構圖整體學習的感受。表六統計結果顯示，除了 2-6「我覺得概念構圖的製作相當困難」這一項平均數低於 3.5，標準差 1.15 較其他項目高，其餘項目皆高於 3.5，表示學生對使用概念構圖教學的整體感受皆持正向肯定態度。

第一部分，在概念構圖學習效果之意見方面，每一個項目平均數皆高於或等於 4.0，表示學生對使用概念構圖學習效果意見皆持正向肯定態度。第二部分，對概念構圖學習的整體感受方面，學生對於概念構圖製作感到有困難，非常同意有 3 位，同意有 5 位。除此以外，學生對於概念構圖學習的整體感受也是多數持正向肯定。

表六 概念構圖學習感受問卷統計表 (N=21)

項目	M	SD
一、使用概念構圖學習效果意見	4.20	.62
1-1 我覺得老師用概念構圖講解，使我容易瞭解文章的內容	4.19	.60
1-2 概念構圖可以幫助我分析出文章內容主旨	4.24	.54
1-3 概念構圖可以幫助我記憶閱讀理解的概念	4.00	.63
1-4 概念構圖可以幫助我瞭解閱讀理解的概念	4.14	.65
1-5 使用概念構圖對文章內容總整理有幫助	4.38	.67
1-6 使用概念構圖對閱讀文章的學習有幫助	4.24	.62
二、學生對概念構圖學習的整體感受	3.78	.92
2-1 在學習完成後，我願意以概念構圖的方式做複習	3.86	.79
2-2 概念構圖提升了我的學習閱讀理解的興趣	3.52	.87
2-3 概念構圖可以增強我學習閱讀理解的信心	3.86	.85
2-4 我相信概念構圖可以應用到其他學科的學習	4.29	.78
2-5 我對老師進行概念構圖教學表示支持	3.90	.77
2-6 我覺得概念構圖的製作相當困難	3.14	1.15
2-7 我覺得概念構圖相當有趣	3.86	.85

2、實驗組學生對網路互評的感受分析

本問卷內容主要分為二個部分，分別為對同儕互評之學習成效的意見、使用同儕互評學習的整體感受。據表七結果顯示，學生對同儕互評之學習成效每一個項目平均數皆高於 3.7，持正向肯定態度。

使用同儕互評學習的整體感受方面，學生對於評量概念構圖感到有困難，非常同意的有 3 位，同意的有 6 位，除此以外，學生對於使用同儕互評學習的整體感受也是持正向肯定態度。

表七 同儕互評學習感受問卷統計表 (N=21)

項目	平均數	標準差
一、對同儕互評之學習成效的意見	3.93	.90
1-1 透過同儕互評活動，可以提升我的閱讀理解能力	4.05	.97
1-2 透過同儕互評活動，可以提升我的分析批判能力	4.05	.97
1-3 透過同儕互評活動，可以提升我的整合比較能力	3.76	.94
1-4 我能依照概念構圖規準的項目進行評分	4.14	.79
1-5 我很容易就可以評定出同學的概念構圖	3.76	.89
1-6 我能找出同學概念構圖的優點和缺點	3.81	.87
二、使用同儕互評學習的整體感受	3.84	1.04
2-1 我覺得評量同學的概念構圖，我評得很好	3.67	1.11
2-2 我覺得評量同學的概念構圖是一件很困難的事情	3.10	1.34
2-3 我會公正的評量同學的概念構圖	4.33	.58
2-4 我覺得同學評量我的概念構圖很公平	3.86	1.01
2-5 互評比只由老師評論學得多	4.05	.74
2-6 同學的評論對我有幫助	4.05	1.02
2-7 同學評論對我有益處	3.86	1.01

(三) 實驗組學生的「概念構圖學習與網路互評感受」 訪談結果

本研究隨機選取實驗組高、中、低閱讀理解能力學生各二位，於實驗後進行訪談；訪談內容轉為逐字稿後進行編碼，有關概念構圖內容編碼為 C，同儕互評內容編碼為 P，S1-1、S1-2 為低閱讀理解能力的第一位與第二位學生，S2-1、S2-2 分別為中閱讀理解能力的第一位與第二位學生，S3-1、S3-2 分別為高閱讀理解能力的第一位與第二位學生。

學生對於學習概念構圖的看法：大致上受訪者對於使用概念圖學習是持正向肯定的，低閱讀理解能力的學生表達學習概念圖是困難的，並且不太習慣概念圖分階層、連結語的做法，如：S1-1C 提出小學時即學過心智圖，當時不須分階層、連結語，比現在所學的概念圖簡單。S1-2C 表示一直覺得畫概念圖很難，文章要看很久，還是不知道在講什麼。覺得別人的概念圖比較好，怕自己對文章的認知有錯。即便如此，他們仍都表達概念圖對自己有幫助，也認為藉由觀察別人的概

念圖，使自己更瞭解文章內容。S1-1C 會跟朋友介紹概念圖。S1-2C 表示概念圖對自己有幫助，能稍微瞭解文章，觀察別人的概念圖會更瞭解文章。中、高閱讀理解能力的學生能說出概念圖的內涵；S2-1C 認為上下階層通常是原因、結果的關係，文章中比較找不出交叉聯結，而舉例會使文章更清楚。S2-2C 認為概念圖有用並在歷史科使用它，認為生物也可以用，但有些科目太難。S2-1 表示 C 概念圖是有用的，可用在放假有空閒暇時間來畫。S3-2C 認為概念圖除了讓自己更瞭解文章，還可以有文章外的啟發。其中一位高閱讀理解能力的學生肯定概念構圖，S3-1C 表達曾學過心智圖，概念圖較為簡便，比心智圖好用。

對於未來繼續使用概念構圖在閱讀上，學生持不同的看法。S1-2C 認為不會用概念圖做其他科目學習的工具，因為怕出錯。S3-2C 則認為讀一讀就會了，把概念圖使用於自然科很累。S3-1C 表示在自然科心智圖較好用。S1-1C 決定繼續使用概念圖學習：概念圖可以用在別科的學習，先找大小重點（階層），加上連結語。

幾乎所有受訪者都肯定網路互評的學習方式，如 S1-2P 喜歡互評的方式，但需要更多的時間。S2-2P 比起老師的評分，比較喜歡同學互評，因為可以學習別人的優點。S1-2P 自己寫概念圖不清楚的時候，有了互評就可以更清楚。S3-2P 比較喜歡同學間互評，覺得可以發現同學和自己的不同。S3-1P 表示評別人有很大的幫助，單純老師的評分會較正確，但是評別人可以看到別人的作品，較有新鮮感。因為互評過程不僅對評量者本身有益處，受評者在繪製概念圖方面也呈現進步。S1-1P 認為互評時感覺同學畫得越來越好。S2-1P 認為有標準很好，互評時越來越能抓出要給同學幾分，越來越不困難。或者先看評量標準，看名字再改分數，但就算如此，還是會給他該有的評分，自己的評分不會有不公平。S2-1P 說對同學評分還算公平，且能接受同學各樣不同的想法，就算我被評低分，也很好，因為都是在學習，可以去參考觀摩或指教同學的概念圖。對於網路匿名互評方式表示喜歡的占多數，只有一位高分群的學生覺得面對面互評比較好，S3-1P 覺得畫得好的概念構圖被評較低分，畫得不好的被評高分，若能面對面互評比較好，感覺同學比較不會亂評。其餘學生認為匿名互評優於面對面互評，S2-2P 認為誰的評量並不重要，還是喜歡匿名評分，很不錯，可以接受這種評分方式。S1-2P 覺得面對面評分會很緊張，怕別人說自己亂評或評得不好，匿名評分比較放心，喜歡網路匿名互評。S2-1P 表示比較不喜歡面對面，匿名比較好，若評了不太喜歡自己的人，又給出不好的成績的時候，可以避免尷尬。

上述結果顯示，大部分學生肯定評分標準能幫助互評，認為自己的評分是公平的，網路互評對評分者和被評者都有益處；大部分學生皆表示較喜歡以網路匿名方式互評，不僅可以透過觀察別人的概念圖來學習，互評時可降低壓力。高閱讀理解能力的學生表達能力強，能精確地說出概念圖的評分標準定義，清楚說出給分標準，中閱讀理解能力的學生藉由老師提示就能說出概念圖的內容，肯定評

分標準對互評概念構圖很有幫助，他們對於自己的評分很有自信，並且樂意接受以匿名互評的方法學習。整體而言，學生對自己的評分很有自信，且認為是很公平的，肯定概念構圖與互評的學習方式。

六、討論

(一) 概念構圖結合網路同儕互評對學生閱讀理解能力的影響

經實驗處理後，實驗組學生顯著優於控制組學生，結果支持概念構圖結合網路同儕互評對提升學生閱讀理解能力有所幫助，且發現開始實施概念圖結合網路同儕互評之階段二教學後，實驗組學生之閱讀理解能力與控制組學生差距明顯拉大。就概念構圖策略之結果而言，本研究與韓順進（2005）、李雅惠（2006）的研究結果一致，皆證明概念構圖策略教學設計方案能有效提升學生閱讀理解能力。惟李雅惠（2006）的研究發現除了概念圖策略外，實驗組也比控制組男女學生花更多的時間進行課文理解與課後練習。

本研究結果發現在閱讀理解歷程之「擷取訊息」、「統整解釋」方面，實驗組學生表現顯著優於控制組，在較高層次之閱讀理解能力「省思評鑑」方面的表現則無顯著差異。以上結果與韓順進（2005）之閱讀理解研究結果相似，實驗組與控制組在閱讀歷程中展現的「文字上理解」和「推論上理解」，在概念構圖教學法的影響下呈現顯著差異。「文字上理解」歷程包含字義接觸與語法解析二個次歷程，符合閱讀素養「擷取檢索」的定義。在「省思評鑑」方面，該類型的題目屬於將閱讀的內容與自己原有的知識、想法和經驗相連結，經過判斷與省思過後，就文本內容提出自己的見解和觀點，學生回答時必須結合日常生活的體驗，才能得分。可能因實驗組與控制組學生的特質有關，例如對於題目中「犧牲奉獻自己的形象」二組表現有差異，原因可能是控制組學生曾參與人際關係互動的課程，擁有更多機會練習人與人之間的付出與感謝，作答時比較容易聯想；而實驗組學生特質較善於邏輯推理、分析推論，在「該怎樣做，才不會有無謂的崇拜及無謂的藐視」等問題的推論能有較好的表現。此結果呼應陳木金、許瑋珊（2012）認為臺灣閱讀素養在「省思評鑑」歷程的向度亟待提升，建議課堂的學習方式不能再囿於知識單向的接受，必須從對話、分享與互動中省思並創造新知識，將閱讀融入生活中，以助於其能在考試之外，持續透過閱讀進行社會參與。

(二) 學生對概念構圖結合網路同儕互評學習的感受

本研究結果發現大多數學生對使用概念構圖學習效果持正向肯定；另亦有大部分學生對網路同儕互評之學習成效持正向肯定。此研究結果與顏至瑩（2011）之研究結果相似，其研究更進一步顯示接受概念構圖教學策略的中、低成就群學生，在學習態度表現上較一般教學策略的中、低成就群學生正向，高分成就群者

的學習態度不因教學方式的不同而有所差異。陳俊宏（2006）的研究結果亦指出實驗組學生在概念構圖「學習知覺滿意度」與「學業成就」兩者之間的關係呈現正相關。

李雅惠（2006）的研究中指出有超過一半的學生認為畫概念圖是一件不容易的事，與本研究學生對於概念構圖製作感到有困難的情形相似，因為整個文章理解、討論與構圖都在課堂中實施，從訪談結果發現學生在寫連結語與找出交叉聯結上感到有些困難。

李雅惠（2006）的研究中有三分之一的學生認為畫概念圖是容易的，與本研究結果相近。她發現超過六成的學生表示會繼續使用概念圖來整理學習的內容，將近五成五的學生表示會在其他領域使用概念圖來整理學習的內容，與本研究結果相似。

在網路同儕互評方面，與黃芳蘭（2004）研究網路同儕互評結果對中、低成就學生有較大幅度的學習成效之結果相同。本研究分析發現大部分學生對網路同儕互評之學習成效持正向肯定，董怡松（2003）針對「國中三年級學生使用網路評量系統，由評分者替其他同學打分數」的情形進行研究，結果發現多數學生贊成此教學活動。

七、結論與建議

（一）結論

本研究運用「概念構圖結合網路同儕互評」與「傳統閱讀教學」融入閱讀教學，結論如下：

1. 概念構圖結合網路同儕互評對於學生閱讀理解能力的成效，顯著優於傳統分組互評教學的學生，且實驗組學生在閱讀理解歷程當中展現的「擷取訊息」、「統整解釋」之理解能力顯著優於控制組學生，在「省思評鑑」方面則無顯著差異。
2. 實驗組學生在概念構圖學習與網路互評之問卷結果顯示正向的態度，尤其在使用概念構圖學習效果意見上更為正向。訪談結果顯示，大部分學生肯定網路互評對於評分者與被評者皆有助益，且認為網路匿名評方式可降低同儕壓力，有助於自我學習。

（二）建議

1. 建議老師在國文教學上，可藉由分析文章題旨與內容，先確立內容、題旨與構圖間緊密關聯的構圖模式，才能有效掌握教學的重點與技巧。並運用概念構圖方式，鼓勵學生進行其他科目內容的概念構圖練習，增加學生體



CACET
中華資訊與科技教育學會

- 驗新學習策略的機會，以提高使用新學習策略的意願。
2. 本研究採用概念構圖結合網路互評方式進行實驗教學，未來研究可比較不同教學策略，例如合作學習與概念構圖於國中學生閱讀理解之相關實驗，以利發展各種有效的國文閱讀理解教學模式。
 3. 本研究以臺北市某國中七年級兩個班級的學生為研究對象，班級人數不多，因此未來研究可擴大研究對象，探討此教學方式對國中學生閱讀理解能力之影響。
 4. 本研究之概念構圖教學採用說明文為主要實驗教材，而且僅教導一種概念圖作為閱讀理解後的統整呈現，建議未來可嘗試字數較長的文章，並將不同類別的文章，甚至文言文融入概念構圖與網路同儕互評教學當中進行研究。

伍、參考文獻

- 于富雲、鄭守杰、杜明璋、陳德懷（2003）。網路同儕互評與評量標準來源對批判思考能力之影響。南師學報，37（2），1-21。
- 王慧筠（2010）。概念構圖在國中地理教學的實踐。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學地理學研究所，臺北市。
- 王子華、王國華、王瑋龍、黃世傑（2004）。不同形成性評量模式對國中生網路學習之效益評估。科學教育學刊，12（4），469-490。
- 江淑卿（2001）。概念構圖與圖示對兒童自然科學的知識結構、理解能力與學習反應之影響。科學教育學刊，9（1），35-54。
- 辛文義（2011）。Moodle 中文加油站，檢自：<https://learn.hnvs.cy.edu.tw/mod/url/view.php?id=68>
- 余民寧（1997）。有意義的學習：概念構圖之研究。臺北市：商鼎。
- 余民寧（2002）。教育測驗與評量—成就測驗與教學評量。臺北市：心理。
- 宋曜廷、周業太、曾芬蘭（2014）。十二年國民基本教育的人學考試與評量變革。教育科學研究期刊，59（1），1-32。
- 李雅惠（2006）。概念構圖教學對八年級學生閱讀理解能力與國文學習態度之影響。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學國文教學研究所，高雄市。
- 李坤崇（1999）。多元化教學評量。臺北市：心理。
- 李咏吟（2000）。認知教學理論與策略。臺北市：心理。
- 李咏吟主編（2001）。學習輔導。臺北市：心理。
- 吳裕聖（2011）。鷹架式概念構圖教學策略對學童生物文章的閱讀表徵與情意之

- 影響。教育心理學報，43（1），1-23。
- 林彥佑（2013）。閱讀新趨勢—閱讀理解。國教新知，60（1），117-119。
- Richard E. Mayer。（1990）。教育心理學：認知取向（林清山譯）。臺北市：遠流。
- 林璟芳（2012）。運用概念構圖於國小讀報教育對閱讀理解效應之研究。未出版之碩士論文，國立臺北教育大學課程與教學研究所，臺北市。
- 林鳳雯、崔夢萍（2011）。網路摘要策略教學與同儕互評對國小六年級學童學習成效之研究。國民教育，51（5），25-34。
- 卓宜青（2001）。網路化學習歷程檔案系統及同儕評量。未出版之碩士論文，國立交通大學資訊科學研究所，新竹市。
- 邱上真（1989）。知識結構的評量：概念構圖技巧的理解與試用。特殊教育學報，4，215-244。
- Goodman, K. S.（1998）。談閱讀（洪月女譯）。臺北市：心理。
- 柯華蕙（2010）。閱讀理解策略教學手冊。教育部。檢自：https://www.tyc.edu.tw/des/files/edu_read/ 教育部閱讀理解策略教學手冊.pdf
- 柯華蕙（2013）。閱讀是新世紀必要的學習管道。人文與社會科學簡訊，14（4），4-11。
- 徐雍智、蔡今中、陳明璋（2002）。數學創意類比與同儕評量及其網路案例設計之初探。師大學報：科學教育類，47（1），1-14。檢自：http://portal.lib.ntnu.edu.tw/bitstream/20.500.12235/16815/1/ntnuliib_ja_L0804_4701_001.pdf
- 洪榮照、賴芹如（2010）。概念構圖多媒體教學對國中低閱讀理解能力學生社會領域教學成效之研究。特殊教育與輔助科技學報，2，77-91。
- 黃芳蘭（2004）。網路同儕評量於高中應用之探討。未出版之碩士論文，國立中央大學資訊工程學研究所，中壢市。
- 孫劍秋、林孟君（2012）。談 PISA 閱讀素養評量對十二年國教閱讀教學的意涵。北市大語文學報，9，85-98。
- 孫劍秋、林孟君（2013）。從臺灣中學生 PISA 閱讀素養的表現談精進學生閱讀素養的教學策略。中等教育，64（3），35-51。
- 陳木金、許瑋珊（2012）。閱讀素養教育的方向。教育天地，181，4-15。
- 陳清溪（2003）。從國民中小學九年一貫課程綱要談教學評量。研習資訊，20（3），58-66。
- 陳俊宏（2006）。概念構圖應用於國中生活科技教學成效之研究。2005 科技教育課程改革與發展學術研討會論文集，300-305。
- 陳海泓（2011）。說明文體的閱讀教學。教師天地，172，28-36。
- 陳栓銘（2012）。電腦概念構圖融入國小社會學習領域法治教育教學之研究。北市教大社教學報，11，425-442。

- 張貴琳、黃秀霜、鄒慧英 (2010)。從國際比較觀點探討臺灣學生 PISA 2006 閱讀素養表現特徵。課程與教學季刊, 13 (1), 21-46。
- 許容馨 (2007)。同儕互評學習對兒童論說文評量能力及寫作表現之影響。未出版之碩士論文, 國立臺北教育大學教育心理與諮商學研究所, 臺北市。
- 郭生玉 (2004)。心理與教育測驗。臺北市: 精華。
- 黃信義 (2006)。網路同儕互評在 Moodle 系統上的應用。教育資料與圖書館學, 43 (3), 267-284。
- 黃國禎、郭凡瑞、蔡新德 (2009)。概念構圖教學策略對國小學童線上資料搜尋能力及知識結構的影響—以自然科課程為例。科學教育學刊, 17 (5), 367-385。
- 曾炫鈞 (2010)。從 PIRLS 2006 淺談國小四年級學童閱讀策略學習。國教之友, 61 (1/2), 46-52。
- 溫明麗 (2002)。皮亞傑與批判性思考教學。臺北市: 洪業。
- 溫微純 (2007)。網路同儕互評態度之研究與省思。研究與創新, 4, 17-18。
- 賴慶三、倪啟堯 (2014)。運用概念構圖於國小六年級學生動物繁殖概念學習之研究。南台人文社會學報, 11, 1-32。
- 甄曉蘭 (2002)。中小學課程改革與教學革新。臺北市: 高等教育。
- 董怡松 (2003)。推廣網路同儕評量於國民中學教學課程之研究: 以電腦課程網頁製作為例。未出版之碩士論文, 國立交通大學網路學習學程研究所, 新竹市。
- 熊京民、蔡循恒、楊金寶 (2010)。以概念構圖為教學策略提升學生科技論文閱讀能力。機械技師學刊, 3 (2), 26-31。
- 劉旨峰、楊國鑫、林珊如、袁賢銘 (2003)。中學生與網路同儕互評之預測性研究。新竹師院學報, 17, 51-71。
- 劉沛琳 (2008)。概念構圖理解策略在大學英文閱讀教學之成效。課程與教學季刊, 11 (4), 137-162。
- 賴阿福 (2014)。資訊科技融入創新教學之教學策略與模式中。國教新知, 61 (4), 28-45。
- 蔡天民 (2002)。概念構圖對國小學童自然科學習成就、學習態度及概念改變之研究。科學教育研究與理解季刊, 2002 年專刊, 119-138。
- 韓順進 (2005)。概念構圖對國小六年級學童閱讀理解之研究。未出版之碩士論文。國立臺中教育大學社會科教育學研究所, 臺中市。
- 蕭文婷 (2016)。白話文閱讀教學之實證研究: 以建構式提問法進行。臺北市: 威秀經典。
- 蕭惠心 (2008)。概念圖在國中歷史教材的運用。歷史教育, 12, 59-79。
- 顏至瑩 (2011)。概念構圖教學在國民中學地理科應用之研究。未出版之碩士論

- 文，國立臺灣師範大學教育學研究所，臺北市。
- PISA 閱讀素養評量架構 OECD (2006)。臺灣 PISA 研究中心。TAIWAN PISA (2012)。國家 PISA 研究中心。檢自：<http://pisa.nutn.edu.tw/download/data/TaiwanPISA2012ShortReport.PDF>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winton.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Chiang, K. H., Fan, C. Y., Liu, H. H., & Chen, G. D. (2016). Effects of a computer-assisted argument map learning strategy on sixth-grade students' argumentative essay reading comprehension. *Multimedia Tools Applications*, 75, 9973
- Chang, K. E., Sung, Y. T., & Chen, S. F. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(1), 21-33.
- Downing, J., & Leong, C. K. (1982). *Psychology of Reading*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Duffy, G. G., & Roehler, L. R. (1989). Why strategy instruction is so difficult and what we need to do about it. In C. McCormick, G. Miller, & M. Pressley (Eds.), *Cognitive Strategy Research: From basic research to educational applications*. New York: Springer-Verlag, 135-154.
- Gagne, E. D., Yekovich, C. W., & Yekovich, F. R. (1993). *The Cognitive Psychology of School Learning* (2nd ed.). New York, NY: Harper Collins College.
- Guffey, B. B. (2007). *The Effects of Explicit Instruction in Reading and Learning Strategies for Expository Text Instruction* (Unpublished doctoral dissertation), Union University.
- Gunning, T. G. (1996). *Creating Reading Instruction for All Children* (2nd ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Jonassen, D. H., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). *Structural Knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kletzien, S., & Dreher, M. (2004). Informational text in k-3 classrooms: *Helping children read and write*. Newark, DE: International Reading Association.
- Marinak, B., & Gambr e ll L. B. (2008). Elementary information text instruction: A research review. *The International Journal of Learning*, 15(9), 75-83.
- McCagg, E. C., & Dansereau, D. F. (1991). A convergent paradigm for examining knowledge mapping as a learning strategy. *Journal of Education Research*, 84(6), 317-324.

- Neufeld, P. (2005). Comprehension instruction in content area classes. *The Reading Teacher*, 59(4), 302-312.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge. London: Cambridge University Press.
- OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A framework for PISA 2006*. Paris: Author.
- OECD (2009). *PISA 2006 Technical Report*. Paris: Author.
- Pearson, P. D., & Johnson, D. D. (1978). *Teaching Reading Comprehension*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Piaget, J. (1977). *The Development of Thought: Equilibration of cognitive structures*. New York, NY: Viking.
- Rizqiya, R. (2013). The use of mind mapping in teaching reading comprehension. *Journal of English Language Teaching in Indonesia*, 1, 32-43.
- Sweller, J. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Starr, M. L., & Krajcik, J. S. (1990). Concept maps as a heuristic for science curriculum development: Toward improvement in process and product. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 987-1000.
- Topping, K. J. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research*. 68(3), 249.
- Wandersee, J. H. (1990). Concept mapping and the cartography of cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 923-936.

The Effects of Concept Mapping Strategy and Web-based Peer-Assessment on Seventh-Grade Students' Reading Comprehension

Li-Jiau Liu

Teacher

Taipei Beitou Junior High School

E-mail: t506@ptjh.tp.edu.tw

Mengping Tsuei (Corresponding author)

Professor

National Taipei University of Education,

Graduate School of Curriculum and Instructional Communications Technology,

E-mail: mptsuei@mail.ntue.edu.tw



CACET
中華資訊與科技教育學會

Abstract

This study is to explore the effects of concept mapping strategy and Web-based Peer-Assessment on reading comprehension for seven-grade junior high students. Quasi-experiment method was adopted in the study. Two classes of forty-four seventh graders were assigned to the experimental and control group for nine classes in three weeks. The experimental group implemented concept mapping strategy and web-based peer assessment while the control group performed traditional instruction. The results were as following:

- 1. Students in the experimental group outperformed students in the control group on overall reading comprehension tests. In terms of reading comprehension processes, the results showed students in the experimental group significantly higher than students in the control group in "access and retrieve", "integrate and interpret". There were no significant differences between groups on the "reflect and evaluate" process.*

- 2. Students in the experimental group expressed positive attitude toward concept mapping strategy and web-based peer-assessment.*

In summary, the integration of concept mapping strategy and web-based peer-assessment learning is an effective instruction for enhancing reading comprehension for junior-high students. According to the results of this study, some suggestions were proposed for future study.

Keywords: concept mapping, web-based peer-assessment, reading comprehension, junior-high school students



CACET

中華資訊與科技教育學會