

概念構圖理解策略 在大學英文閱讀教學之成效

劉沛琳*

本研究目的為應用概念構圖理解策略，結合英文閱讀課程，期能帶給學生有效的學習。主要研究項目如下：(一)概念構圖理解策略對不同程度的學習者，其英文閱讀成就是否有顯著的差異。(二)探討此策略對學習者其他英文閱讀策略使用之影響。研究者將 192 位選修大一英文的學生，依前測之英文閱讀成績區分為強讀者及弱讀者兩組，並分別施以概念構圖理解策略之教學和傳統閱讀教學，藉以比較此策略對不同程度學習者之閱讀成效影響。從二因子變異數分析得知：此教學策略對弱讀者之閱讀成效影響顯著多於強讀者。以獨立樣本 t 檢定分析，發現學習者在接受概念構圖訓練後，對使用摘要、強化、及回顧等閱讀策略有顯著提升。由實驗結果得知，此策略對於英語閱讀及策略學習而言，均有實質的助益。

關鍵字：概念構圖、英文閱讀教學、閱讀策略

* 作者現職：國立嘉義大學外國語言學系暨研究所助理教授

壹、前言

概念構圖是一種以視覺化組織訊息的理解策略、強調概念組織和統整的學習方法，其傳達訊息的效率遠勝於語文描述方式。學習者在訊息處理過程中，以圖示來組織命題形成概念圖，此方式不但可以刺激學習者的後設認知覺察，也可藉由構圖的過程，協助學習者建立適當的監控策略，以增加對知識的記憶及提取（余民寧，1997；李咏吟，1998；耿筱曾，1997；陳淑芬、張國恩，1997；Beyerbach & Smith, 1990；Chiu, Huang, & Chang, 2000；Mayer, 1991；Novak, 1990；Novak & Gowin, 1984；Novak, Gowin, & Johansen, 1983；Novak & Musonda, 1991；West & Pines, 1985）。

在學習英文的過程中，閱讀是所有科目知識獲得最重要的技能。英文閱讀能力是否精闢，影響個人汲取新知、國際間信息交流的能力甚鉅（黃藍億，2005；劉玲吟，1994；Chien, 2000；Day & Bamford, 1996；Dlugosz, 2000；Salinger, 2003）。臺灣的英文閱讀教學即便在大學階段，大抵仍停留在字彙的認識和文法的解析，很少協助學生如何利用有效的閱讀策略去衍生創造文意，故學習者在面對篇章閱讀時易有理解上的困難（紀鳳鳴，1997；曹逢甫，2004）。

英文閱讀學習中，概念構圖能有效掌握文章中的重要概念與次要概念，清楚地整理出文章的整體結構，幫助學生記憶處理過程，達成有意義學習，已被證實為可提升學習者閱讀能力的有效策略（黃俊傑，2000；Berkowitz, 1986；Bowman, Carpenter, & Paone, 1998；Brookbank, Grover, Kullberg, & Strawser, 1999；Darch, Carnine, & Kameenui, 1986；Davis, 1994；Gordon & Rennie, 1987；Reutzel, 1985；Sinatra, Stahl-Gemake, & Berg, 1984；Troyer, 1994）。雖然概念構圖策略對不同學習成就學生的學習成效研究呈分歧的狀態，但至今國內仍很少有應用概念構圖閱讀策略於英語教學的研究，並針對不同程度學生的影響作一探討。因此，本研究擬應用概念構圖理解策略進行英文閱讀教學，協助學生有系統、有結構地增進理解能力，增加思考的靈活度，提升閱讀能力，以符合今日英文閱讀教學之需要。本研究主要研究項目如下：

- 一、概念構圖理解策略對不同程度的學習者，其英文閱讀成就是否有顯著的差異？
- 二、探討概念構圖理解策略對學習者其他英文閱讀策略使用之影響。

貳、文獻探討

一、閱讀理論

初期的閱讀理論研究有兩種類型：一是由下而上模式 (bottom-up models)，另一是由上而下模式 (top-down models)。前者強調語言本身的結構，認為閱讀過程是一個解碼過程 (decoding written symbols)，即由字及詞、由詞及句、由句及段，再到篇章進行理解。後者是以基模理論 (schema theory) 為基礎的學派 (e.g., Smith, 1978)，強調運用讀者既有的背景知識，根據閱讀材料的線索進行預測，先概括看文章推敲箇中意義，繼而再仔細看個別字、句的含義，然後再整合理解，最後得出最完整的意思。

而 Mayer (1996) 的文章選-組織-統整理論 (selecting-organizing-integrating, SOI) 則對閱讀學習的訊息處理歷程有精闢的闡釋。Mayer 並未十分著重於文章閱讀理解基礎歷程的分析，而是直接就閱讀文章時，在一般訊息處理 (information processing) 的歷程，如感官登錄，短期記憶，長期記憶等成份，所執行的工作和產生的變化進行探討，Mayer 認為，只有會用自己的知識對新訊息賦予意義的學習者，才是真正的知識吸收者。

Mayer 的理論或許適合解釋一般讀者的閱讀理解歷程，但若要將之應用於解釋閱讀困難者在文章理解時可能產生的障礙，則尚有不足。一般而言，英文閱讀理解能力與讀者的字彙能力關係密切 (Davis, 1971)，弱讀者因需要常常停下閱讀的活動去確認不知道的字彙，而可能忘記所閱讀的文章內容 (Selinker, 1972; Taglieber, Johnson, & Yarbrough, 1988; Yorio, 1971)。再者，因弱讀者對文章中所出現的字詞無法馬上辨認，造成無法使用由上而下模式 (top-down models) 的閱讀方式或其他較高層次的閱讀策略，導致閱讀困難 (Clarke, 1991; Clarke, Martell, & Willey, 1994; Clarke & Silberstein, 1979; Devine, 1988)。

O'Malley 和 Chamot (1990) 與 Oxford (1990) 一致認為閱讀策略是語言知識與背景知識兩者之間的催化劑，在過去一些有關強讀者 (good reader) 與弱讀者 (poor reader) 的比較研究中，研究者發現閱讀困難者多有後設認知能力較弱 (Clark, 1985; Lundberg, 1995) 及無法覺察閱讀歷程的困難 (曾世杰, 1999; Wagner & Torgesen, 1987)。換句話說，弱讀者較不知道如何有效運用閱讀策略以幫助閱讀理解，可見閱讀策略對閱讀理解確有其影響性。

二、閱讀理解策略

(一) 概念構圖閱讀理解策略

概念構圖 (concept mapping) 是由 Novak 與 Gowin 根據 Ausubel (1963) 的有意義學習理論，致力研究出一套簡便且可適用於學習及評量的方法，用命題的方式來表徵所欲學習的概念與概念之間有意義的關係 (Novak & Gowin, 1984)。根據 Ausubel 的理論，為了使學習更富有意義，學生必須努力把相關的

專論

概念和既有先備知識的概念基模相互聯結，形成自己的認知結構（Pankratius & Keith, 1987）。概念構圖也是基於基模理論的概念，運用個人先前的基模，使新訊息與既有知識加以整合，重新納入一個有意義的架構之中（Ruddell & Boyle, 1989）。

以概念構圖和閱讀理論的關係而言，當學習者在構圖時，需要在一個主題中，即由字及詞、詞及句、句及段確認出重要概念，並將這些概念排列圍繞在一個主要概念之下，用線連結和標示出某些概念的相互關係，進而進行篇章理解，此建構過程即屬於從下而上模式的閱讀理解。再者，學習者在構圖時需運用個人先前的基模來組織新訊息，以便在閱讀時可以主動的發展成新的基模（Ruddell & Boyle, 1989），在構圖完成後又可藉此回顧文章概念間的關係，這種提供讀者認知基模來建構意義的方式和由上而下的閱讀模式有相輔相成之效。綜言之，構圖過程整合了由下而上和由上而下的理解模式（黃藍億，2005；Kintsch & Van Dijk, 1978）。而概念構圖可以讓學生回憶、組織和用圖表呈現文章訊息，一方面可增強 Mayer（1996）的文章選擇--組織--統整閱讀理解歷程的訊息整合效率；另一方面也降低弱讀者因需確認字彙，而可能忘記所閱讀的文章內容的可能性。

目前關於各種不同表徵的概念構圖眾多，而連結相關概念的概念圖示是課堂上最為普遍使用的一種（Novak & Gowin, 1984）。此概念圖示是指以一個概念為中心，融合相關的概念、細節，由中心向外發展的概念圖示（Fisher, Gleitman, & Gleitman, 1991）等。這種與連結相關概念有關的概念圖示可分兩類，一是由內往外發展的圖形；而另一類是由上往下發展的圖形（見下圖 1）。

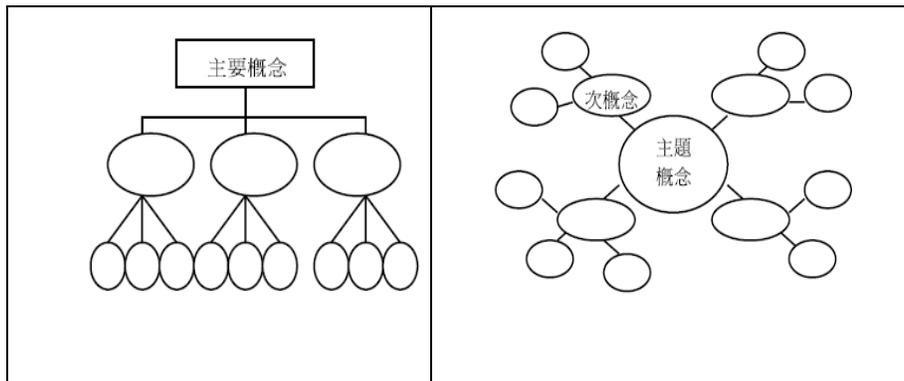


圖 1 連結相關概念的概念圖示

概念構圖在閱讀課堂上有兩種使用方式：「學生主動建構概念圖」和「專家建置概念圖」。以「學生主動建構概念圖」來說，教師透過講解、示範、練

習，鼓勵學生自行形成概念構圖。能幫助學習者尋找重要的概念、關係和結構（Boyle & Weishaar, 1997; Gould, 1987; McCagg & Dansereau, 1991; Reese, 1988）。「專家建置概念圖」是另外一種概念構圖訓練策略教學，與前者不同的是，此組的概念構圖是由教學者所構成，主要目的在訓練學生閱讀教師繪製的概念構圖，有助於同化概念、教學較不費時（Hall, 1988; Jonassen, Beissner, & Yacci, 1993）。黃藍億（2005）即指出，教師在使用概念構圖策略結合英文閱讀教學時，可視情境與學生程度，事先提供概念圖或鼓勵學生主動建構概念圖，此兩種作法各有其適用時機，教師可調整交互使用，以促成有意義的學習。

在國外相關研究來說，概念構圖應用最多的是在科學方面（Roth & Roychoudhury, 1992; Park, 1993; Novak & Gowin, 1984）。在閱讀方面的應用，Ruddell 和 Boyle（1989）、Ariel（1992），及 Scanlon、Duran、Reye 和 Gallego（1992）等人的研究指出，概念構圖法對學生的理解、回憶和組織能力有幫助。Dyer（1985）則曾以「概念構圖」策略進行故事閱讀教學訓練。他以八十位八年級學生為研究對象，將他們分為三組，其中一組學生根據故事的主要概念在閱讀前形成構圖，並討論與此相關的個人感受和經驗；另一組則根據與故事無關的概念學習在閱讀前形成構圖；最後一組則是對照組。結果發現：接受訓練的兩組學生在理解測驗後測上，表現得比對照組學生為佳。

在國內相關研究來說，概念構圖的應用多侷限於自然科或社會科的教學，且多數停留在教學策略的介紹（王薊茹，1994；余民寧，1997；李宗薇，1996；李秀娟、張永達、黃達三，1998；岳美群、蔡長添，1993；莊惠秀、楊思萱、蔣育霖，2006；張雪君，1993；張子超、楊冠政，1997；陳嘉成，1998；蔡麗萍、吳麗婷、陳明聰，2004；薛雅蕙，2000；湯清二，1993）。在實證研究上，吳裕聖和曾玉村（2003）、黃俊傑（2000）、陳櫻代（1998）、江淑卿和郭生玉（1997），以及張國恩、蘇宜芬、宋曜廷（2000）則進行概念構圖與中文閱讀領域有關的研究。這些研究者皆指出，學習者應用概念構圖教學其閱讀理解分數均高於傳統教學組，且大多數的學習者認為概念構圖可幫助其釐清學習材料。在英文閱讀的單字記憶方面，劉平喆等人（2007）教導國小五年級學童以概念構圖配合圖像化學習進行單字教學，讓學習者獨立繪出代表圖，作為單字意義理解的輔助工具之一；研究發現，在學習者由理解到繪出的過程，學習者必須思考這個字的型態、語意、聲音，此策略能加深每個單字在學習者腦中留下的記憶。

概念構圖策略是否對不同學習成就學生均為有效的學習策略，或是只對某一程度學習成就的學生有效？Novak 等人（1983）認為任何程度的學生都可以成功的利用概念構圖來學習。吳裕聖和曾玉村（2003）、Seaman（1990）表示，高能力的學生在閱讀理解及概念構圖能力的表現均優於低學業性向者。江淑卿

專論

和郭生玉（1997）則指出，對中、低能力學生而言，接受不同學習過程的概念構圖策略，在促進知識結構專家化和理解能力上，大致比傳統閱讀策略有效。Lipson（1995）與 Guastello（2000）的研究則顯示低成就學生受惠於概念構圖學習策略。雖然以上研究皆指出，概念構圖策略對任何或某一程度學習成就的學生有效，但根據陳櫻代（1998）的研究顯示，概念圖使用方式，對不同閱讀能力學習者在閱讀理解能力與摘要能力的促進上，並沒有造成不同的輔助效果。可見概念構圖對不同學習成就學生的影響研究仍呈分歧的狀態。

(二)其他閱讀理解策略

因「概念構圖法」的重要內涵之一即是學習者需有技巧地抓住與連結文章中的重要概念與次要概念，清楚地整理出一篇文章的整體結構。研究者認為學習者在對所閱讀的文章進行「概念構圖」時，尚需應用「摘要」、「推想」、「強化」、「總結」、「回顧」及「評量」等閱讀策略以增加思考的靈活度，才能有系統、有結構地繪製文章理解的概念圖。

Hidi 與 Anderson（1986）指出：摘要是濃縮資訊以代表文章概要的簡短敘述，它可以幫助學習者理解閱讀材料，並且表現學習者的組織能力。Malone 與 Mastropieri（1992）以及 Weisberg 與 Balajthy（1990）等學者以「摘要策略」（listing）進行閱讀教學，結果顯示學習此策略學生的閱讀理解成績顯著高於控制組，因此認為摘要策略能夠幫助學生提增監控閱讀過程的能力。

Goodman（1989）表示，運用質疑、猜測字彙或句意的「推想策略」（*inferring*）是閱讀過程中一種自然的現象。弱讀者即使使用推想策略，也不過將所質疑的字詞彙試圖用英文翻譯中文的方式以求了解，導致推想失敗，遑論利用上下文或段落之間的關係以確認自己「推想」的答案，而強讀者則會進一步用上下文確認自己的推想。由此可知「推想策略」對弱讀者較難產生影響力。

紀鳳鳴（1997）表示，閱讀者是否善用「強化策略」（*elaborating*），不但影響他們對本文的理解力，還會影響對本文能否深入了解。強讀者能利用強化策略化零為整，將片面式的理解加以組織，較有機會瞭解作者本意；反之，弱讀者偏向片面式的推敲，易導致自己在閱讀的段落打轉，迷失方向。

Kintsch 與 Van Dijk（1978）認為「總結策略」（*summarizing*）的功能就是將文章的主要觀念在閱讀者的記憶中產生鉅觀結構（*macrostructure*），能用來幫助記憶文章內容的其他訊息。「回顧策略」（*reviewing*）乃是學習者在之後的復習階段，回顧文章全部內容，把視線停留在子標題上，並儘可能地回憶每個子標題的內容（劉兆文、陳怡欣，1999）。

「評價策略」（*evaluation*）是閱讀者對自己所閱讀的本文提出自己的意見

和看法，也是顯示出獨立思考能力的一面。根據紀鳳鳴（1997）的研究指出，雖然在「評價策略」運用的數量上，弱讀者運用的數量遠低於強讀者，但在質方面並無不同。弱讀者在理解本文之餘依然可以顯示自我的批判思考，但在使用時強讀者比弱讀者更有自信心。

叁、研究方法

本研究以臺灣中部一所普通大學之學生為實驗對象。依照「校內英文檢定」之測驗分班結果，選擇其中四班選修大一英文中級之 192 名學生為研究對象。為求研究的一致性，實驗組及對照組皆由同一教師授課。

一、研究工具

(一)閱讀文章選用

本研究採用捷進空中美語中高級 (Landmark English) 雜誌作為教材，並從中選取九篇文章做為英文閱讀內容之參考。研究者選擇此套雜誌的原因，不僅考量受試者身為大學生的特性，此套雜誌題材新穎生活化，學習者較不需要特定領域的先備知識，適合概念構圖閱讀策略的使用。

(二)閱讀測驗

研究者採用上段所述雜誌出版之單元閱讀測驗為測試題目，目的在評量學生閱讀文章後的理解能力。每份試卷計有閱讀測驗 22 題，測驗實施時間約為 60 分鐘。由研究者測試後得知的試卷信度分別為：前測 .76、小考一 .78、小考二 .72、小考三 .78；試卷平均難度則分別為前測 .56、小考一 .54、小考二 .56、小考三 .58。

(三)閱讀策略使用問卷

「閱讀策略使用問卷」參考 Yang (2003) 之問卷編修而成。此問卷共有 13 題 (Cronbach's $\alpha = 0.83$)，採李克特五等尺度量表：從不、很少、偶爾、時常、總是，分別給予 1 至 5 分，分數愈高表示對該項目的同意程度愈高，問卷實施時間約 20 分鐘。此 13 題包含六種閱讀策略的使用，第一題和第二題為摘要策略 (Q1：閱讀時，我會標記原文內的重點。Q2：閱讀時，我會針對已劃記的重點再做筆記。)、第三和第四題為並推想策略 (Q3：閱讀時，我會推測作者的目的。Q4：閱讀時，我會從情境中推測字意。)、第五和第六題為強化策略 (Q5：閱讀時，我試著回想與原文主題相關的個人經驗。Q6：閱讀時，我會

專論

回想與原文主題相關的個人知識。)、第七和第八題為總結策略(Q7:閱讀時,我試著口頭總結各個段落。Q8:閱讀時,我試著口頭總結一整個篇章。)、第九到第十一題為評價策略(Q9:閱讀時,我試著去評論各個作者使用了何種技巧以達到的目的。Q10:閱讀時,我試著做出何以認同作者觀點的理由。Q11:閱讀時,我試著做出何以不認同作者觀點的理由。),最後兩題則為回顧策略(Q12:閱讀時,我會再次回顧原文內容。Q13:閱讀時,為了應用於往後的寫作,我會注意原文的架構。)

(四)概念構圖閱讀理解策略教學

本研究參考 Boyle 與 Weishaar (1997) 等學者們所提出的由「學生主動建構概念圖」作為教學步驟,由研究者透過講解、示範、練習,鼓勵學生自行形成概念構圖。研究者示範的構圖類型以 Fisher 等人(1991)提出的「連結相關概念的概念圖示」為主,教導學習者以一個概念為中心,融合相關的概念、細節,由中心向外發展形成概念圖示。首先,研究者請學生看到標題後先寫下文章可能的內容,在閱讀時找出每段落的主旨句,將不重要的細節刪除,進而挑出一個主要概念。接著,學習者要找出其他段落的重要概念,紀錄總結段落的濃縮訊息後,接著轉換成圖示。最後,學習者可從重整概括性的概念,排出彼此的階層關係、完成用線和標示連結概念的圖示。

(五)概念構圖作業練習

研究者從雜誌中選取「黑暗王子拜倫」、「食用堅果對身體健康的幫助」、「偉大冒險家達文西」等九篇文章做為概念構圖作業練習。學生可採用「由內往外」或「由下往上」的方式,自行構圖。對於實驗組繳交的三次作業共九篇概念構圖的評分,研究者採用 Novak 與 Gowin (1984) 的計分系統,依命題(每個有意義的命題給予 1 分)、階層(有效的階層給予 5 分)、交叉連結(每一個有效的交叉連結給 10 分)、例子(每個例子給 1 分)為評分標準。每份作業之最高可能得分為 100 分。研究者並在作業練習前出示以下圖示,讓學習者了解評分標準和可能的構圖方式。學習者構圖練習完成後,會以四到五人為一小組,分享彼此的構圖,目的在讓學生透過改正彼此的概念圖,來反省修正既存的迷思概念,以建構正確的知識。

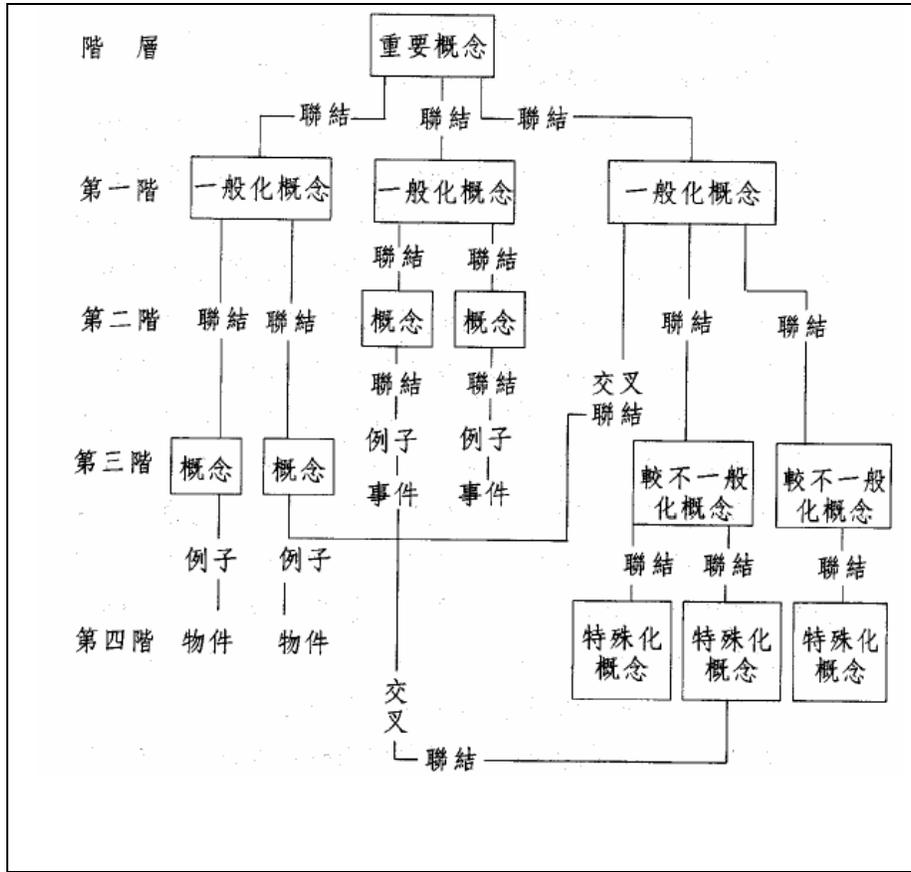


圖 2 概念構圖的計分方式 (余民寧, 1997, 頁 103)

二、實施程序

本實驗共進行十週，每週課堂教學時間為兩小時。正式課程進行前，於第一週以集體施測之方式，對四班共 192 名大一學生實施英文「閱讀測驗」及「閱讀策略使用問卷」前測，以了解受試者之起點英文能力及閱讀策略使用情形。研究者選用兩班學生 (N=94) 作為實驗組，另兩班學生 (N=98) 作為對照組。實驗組採用概念構圖閱讀理解策略教學，對照組則採用一般方法講解課文 (如單字、文法教學)。實驗組和對照組中，在英文「閱讀測驗」前測得分高於全班平均的學生定義為強讀者 (實驗組 $M=54.7$ ；對照組 $M=56.5$)；兩組低於全班平均的學生則定義為弱讀者。

在實驗組中，研究者於第二到三週介紹概念構圖理解策略，並透過其進行

專論

英文閱讀教學。學生以捷進空中美語中高級其中三篇文章「黑暗王子拜倫」等主動建構概念圖，作為第一次構圖練習。完成第一次構圖練習後，研究者於第四週實施第一次「閱讀測驗」；第五至六週時，學習者完成第二次「食用堅果對身體健康的幫助」等三篇文章的構圖練習，於第七週實施第二次「閱讀測驗」；第八至九週時，學習者完成第三次「偉大冒險家達文西」等三篇文章的構圖練習，於第十週實施第三次「閱讀測驗」以及「閱讀策略使用問卷」的後測。

在實驗組進行概念構圖教學之時，對照組也採用同樣的文章為教材，以雜誌及附加光碟的內容（如課文朗讀、影片播放）來進行課文講解。此外，在實驗組進行建構概念圖的活動時，對照組則進行文章心得撰寫的活動，其他「閱讀測驗」以及「閱讀策略使用問卷」實施程序、施測時間及內容則與實驗組同。

肆、研究結果

一、概念構圖理解策略對學生英文閱讀能力之影響

此部份的資料來源為實驗組及對照組學生在「閱讀測驗」的前測、小考一、小考二及小考三的表現，以學生在四次小考的表現作為英文閱讀能力的指標。為確認實驗組與對照組在接受概念構圖教學策略之前的起點行為無顯著差異，研究者採獨立樣本 *t* 檢定檢測兩組前測的成績，結果顯示兩組在接受不同教學法之前的起點成績並無顯著差異 ($t=-.83, p=.41$)，加上四次測驗的信度及難度接近，因此可以針對概念構圖理解策略使用與否，進一步比較實驗組與對照組在小考的表現。表一為實驗組與對照組、弱讀者與強讀者在四次英文閱讀測驗得分的平均數與標準差。實驗組的表現從前測的 54.72 分到小考三的 62.75 分 ($t=-3.89, p=.00$)，有顯著進步；對照組則從前測的 56.54 分到小考三的 55.33 分 ($t=.87, p=.39$)，無顯著差異。

表 1 實驗組與對照組中弱讀者與強讀者在於前測及三次小考的表現

	實驗組			對照組		
	弱讀者	強讀者	Total	弱讀者	強讀者	Total
前測	N 49	45	94	N 50	48	98
	M 44.65	65.69	54.72	M 43.88	69.73	56.54
	SD 9.55	8.81	13.98	SD 10.52	8.77	16.18

表 1 實驗組與對照組中弱讀者與強讀者在前三次小考的表現 (續)

小考一	N	49	45	94	N	50	48	98
	M	51.42	58.90	55.00	M	46.12	59.21	52.53
	SD	13.62	12.24	13.44	SD	7.21	10.75	11.20
小考二	N	49	45	94	N	50	48	98
	M	56.24	58.70	57.42	M	45.12	64.94	54.83
	SD	14.39	11.44	13.05	SD	15.30	12.34	15.25
小考三	N	49	45	94	N	50	48	98
	M	60.31	65.41	62.75	M	49.40	61.50	55.33
	SD	17.71	15.87	16.96	SD	13.12	14.10	16.30

研究問題一主要探討概念構圖理解策略與學生英文閱讀能力變項對英文閱讀成就是否有顯著的交互作用？即使用此閱讀理解策略對不同閱讀程度的學習者(強讀者和弱讀者)，其英文閱讀成就是否有顯著的差異？其中自變項為概念構圖理解策略、學生程度，依變項為三次英文閱讀小考。研究者採用獨立樣本二因子變異數分析問題一。

表 2 三次英文閱讀小考之二因子變異數分析摘要表

	Source	SS	df	MS	F	p
小考一	概念構圖理解策略	298.34	1	298.34	2.39	.12
	學生程度	5069.55	1	5069.55	40.60	.00*
	概念構圖理解策略 * 學生程度	376.63	1	376.63	3.02	.08
小考二	概念構圖閱讀策略	286.19	1	286.19	1.57	.21
	學生程度	5943.53	1	5943.53	32.54	.00*
	概念構圖理解策略 * 學生程度	3611.78	1	3611.78	19.78	.00*
小考三	概念構圖理解策略	2630.49	1	2630.49	11.27	.00*
	學生程度	3546.59	1	3546.59	15.19	.00*
	概念構圖理解策略 * 學生程度	586.25	1	586.25	2.51	.04*

*p<.05

專論

由上方的二因子變異數分析摘要表可以得知：概念構圖策略的使用與否，實驗組與對照組在前兩次測驗成績並無顯著差異（小考一： $p=.08$ ；小考二： $p=.00$ ）；直至第十週實施的小考三，實驗組的表現才顯著優於對照組（ $p=.00$ ）。由此可推論，概念構圖理解訓練可能需經一段時間才能發揮顯著效用。

另一方面，小考一的概念構圖與學生能力變項對英文閱讀成就交互作用未達顯著（ $F=3.02$ ， $p=.08$ ），小考二及小考三的二個因子的交互作用（概念構圖閱讀策略 * 學生能力）則達顯著水準（小考二： $F=19.78$ ， $p=.00$ ；小考三： $F=2.51$ ， $p=.04$ ）。換句話說，不同能力學生有無接受概念構圖的訓練，在小考一並無差異；但在小考二及小考三來說，不同程度的學生是否因為接受概念蓋圖的訓練而影響其英文閱讀成就上的表現，則有顯著差異。因此，研究者接著進行小考二及小考三的單純主要效果分析，以清楚解釋兩個變項之間的變化。

由表 3 分析結果得知：兩組弱讀者是否運用概念構圖閱讀策略，在小考二及小考三得分有顯著差異（小考二： $F=13.87$ ， $p=.00$ ；小考三： $F=12.16$ ， $p=.00$ ）；對強讀者而言，在小考二得分有顯著差異（ $F=6.37$ ， $p=.01$ ），但在小考三得分則無（ $F=1.58$ ， $p=.21$ ）。使用概念圖理解策略的弱讀者，在後兩次小考得分顯著優於對照組，可見此教學對弱讀者可能有持續性的影響，強讀者則未必。

表 3 英文閱讀小考二、小考三之概念構圖教學策略單因子變異數分析摘要表

			SS	df	MS	F	P
弱讀者	小考二	Between Groups	3062.83	1	3062.83	13.87	.00*
		Within Groups	21418.84	97	220.81		
		Total	24481.67	98			
	小考三	Between Groups	2943.55	1	2943.55	12.16	.00*
		Within Groups	23485.41	97	242.12		
		Total	26428.96	98			
強讀者	小考二	Between Groups	903.63	1	903.63	6.37	.01*
		Within Groups	12916.01	91	141.93		
		Total	13819.65	92			
	小考三	Between Groups	355.28	1	355.28	1.58	.21
		Within Groups	20412.64	91	224.32		
		Total	20767.93	92			

* $p<.05$

雖然實驗組的強讀者在小考一的表現明顯優於弱讀者，但在小考二及小考三兩者的表現則趨接近（參照表 1）。從表四的單因子變異數分析來看，實驗組的兩組學生在小考二及小考三閱讀成就沒有顯著差異（小考二： $F=.83$ ， $p=.37$ ；小考三： $F=2.15$ ， $p=.15$ ）；而對照組的兩組學生在小考二及小考三閱讀成就依然存在顯著差異（小考二： $F=49.56$ ， $p=.00$ ；小考三： $F=19.38$ ， $p=.00$ ）。由此可見，施行概念構圖閱讀理解策略教學有助於降低學生程度的差異，弱讀者受惠於此策略多於強讀者，進步幅度也較強讀者多；而未施行概念構圖策略教學的對照組，強讀者則在前測和三次英文閱讀小考的表現皆顯著優於弱讀者，強讀者和弱讀者始終存在顯著差異。

表 4 小考二、小考三之學生程度單因子變異數分析摘要表

			SS	df	MS	F	p
實驗組	小考二	Between Groups	141.39	1	141.39	.83	.37
		Within Groups	15702.76	92	170.68		
		Total	15844.15	93			
	小考三	Between Groups	611.32	1	611.32	2.15	.15
		Within Groups	26130.05	92	284.02		
		Total	26741.38	93			
對照組	小考二	Between Groups	9617.96	1	9617.96	49.56	.00*
		Within Groups	18632.09	96	194.08		
		Total	28250.05	97			
	小考三	Between Groups	3585.55	1	3585.55	19.38	.00*
		Within Groups	17768.00	96	185.08		
		Total	21353.55	97			

* $p<.05$

此結果顯示，對閱讀能力較差的學生而言，概念構圖閱讀理解策略比傳統閱讀教學策略，能有效促進其英文閱讀能力；對高能力的學生而言，概念構圖策略在促進其英文閱讀理解能力上，與傳統閱讀教學策略比較，則未必有顯著的差異。

二、概念構圖理解策略對英文閱讀策略使用之影響

研究問題二為探討概念構圖策略對學習者其他英文閱讀策略使用之影響，此部份的資料來源為實驗組及對照組學生在「閱讀策略使用問卷」的前測和後測的表現，作為英文閱讀策略使用的依據。為確認實驗組與對照組在接受概念構圖教學策略之前的起點行為無顯著差異，研究者採獨立樣本 t 檢定檢測兩組在「閱讀策略使用問卷」前測的成績，結果顯示兩組在接受不同教學法之前的起點成績並無顯著差異 ($t=-1.21$, $p=.23$ ，見表 5)，因此可以針對概念構圖教學策略使用與否，進一步比較實驗組與對照組在後測的表現。從兩組的後測成績來看，實驗組和對照組出現顯著差異 ($t=-2.51$, $p=.01$)，接受概念構圖策略的實驗組 ($M=3.18$) 表現優於對照組 ($M=2.97$)，因此以下針對「閱讀策略使用問卷」進行題項的細部探討。

表 5 實驗組及對照組在「閱讀策略使用問卷」前後測的獨立樣本 t 檢定

		N	M	SD	SE	F	t	p
前測	實驗組	90	2.60	.57	.06	5.15	-1.21	.23
	對照組	92	2.69	.46	.05			
後測	實驗組	89	3.18	.49	.05	1.30	-2.51	.01*
	對照組	87	2.97	.60	.06			

* $p<.05$

從表 6「閱讀策略使用問卷」後測題項的細部探討可知，實驗組在接受概念構圖策略教學後，在「摘要」、「強化」、「回顧」三種閱讀策略的使用頻率高於對照組。

表 6 實驗組及對照組在「閱讀策略使用問卷」後測細項的獨立樣本 t 檢定

		M	SD	SE	F	t	df	P
摘要	實驗組	3.55	.65	.07	7.16	-3.45	160.73	.00*
	對照組	3.16	.85	.09				
推想	實驗組	3.58	.65	.07	3.33	-1.67	181	.10
	對照組	3.40	.78	.08				
強化	實驗組	3.39	.79	.08	5.26	-2.04	165.88	.04*
	對照組	3.13	.97	.10				
總結	實驗組	2.56	.84	.09	1.32	.53	181	.60
	對照組	2.63	.92	.10				

表 6 實驗組及對照組在「閱讀策略使用問卷」後測細項的獨立樣本 t 檢定 (續)

		M	SD	SE	F	t	df	P
評量	實驗組	2.76	.84	.09	4.69	-1.35	177.58	.18
	對照組	2.61	.68	.07				
回顧	實驗組	3.47	.66	.07	1.89	-3.51	181	.00*
	對照組	3.10	.75	.08				

*p<.05

伍、結論及建議

一、概念構圖的閱讀理解策略對英文閱讀能力有正面影響

以概念構圖為教學策略，整體而言對學習者的「英文閱讀能力」有顯著的提升效果，這樣的結果與多位學者的結論相同(黃俊傑, 2000; Berkowitz, 1986; Bowman et al., 1998; Brookbank et al., 1999; Brown, 2001; Darch et al., 1986; Davis, 1994; Gordon & Rennie, 1987; Reutzel, 1985; Sinatra et al., 1984; Stephens, 2000; Troyer, 1994)。這表示經由概念圖的後設認知策略，可以讓學生從新覺知、監控自己的學習歷程，並從所繪製的概念圖中，對自我的學習成果做一個評鑑，進而增強了學生學習英文閱讀的信心，符合黃台珠(1995)和 Mintzes、Wandersee 與 Novak(1999)的主張。

「概念構圖理解策略」的重要內涵，即是幫助學習者連結文章中的概念而清楚地整理出一篇文章的整體結構，學習者可藉由構圖的過程，建立適當的監控策略、也可回想因查詢單字遺忘的文章內容。再者，因構圖法需在完成句子、段落及整篇文章的理解才能順利繪製，學習者可藉此回顧文章內容，猜測或推想字詞彙的意義。根據 Pressley(1998)表示，閱讀理解可分為字彙理解和文章理解兩層次。前者為較低層次的理解，單指閱讀者具備一定字彙能力即可產生；後者為較高層次的理解，強調在句子、段落及整篇文章的理解，學習者需運用一定的閱讀策略或先備知識才能有有意義的學習。由本研究結果顯示，概念構圖可達成有效的整體閱讀理解。

進一步分析，對弱讀者而言，接受概念構圖為後設認知策略，其英文「閱讀能力」則有顯著的提昇；但對強讀者而言，則無顯著持續的影響，這符合江淑卿和郭生玉(1997)、Lipson(1995)與 Guastello(2000)的研究。其研究結果發現：對弱讀者而言，接受不同學習過程的概念構圖策略，在促進知識結構

專論

專家化和理解能力上，大致比傳統閱讀策略有效；但對強讀者而言，接受不同學習過程的概念構圖策略，在促進知識結構專家化和理解能力的效果上，都未能優於傳統閱讀策略。

就英文閱讀能力較弱的學生而言，概念構圖教學策略能有效促進其英文閱讀成效，降低其與強讀者的落差。研究者推測可能與下列原因有關：弱讀者缺乏相關的知識結構和學習策略，且多有後設認知能力較弱（Clark, 1985; Lundberg, 1995）及無法覺察閱讀歷程（曾世杰, 1999; Wagner & Torgesen, 1987）的困難。當使用概念構圖輔助閱讀時，可幫助其釐清學習材料，因為概念構圖可將學習內容轉換成一個具體的視覺圖像，將學習內容有系統、有層次、有組織的統整起來，讓弱讀者可一目了然。此策略較不會造成認知過度的負荷，因此產生較佳的理解效果。而在繪製概念構圖的過程中，弱讀者尚需應用「摘要」、「推想」、「強化」、「總結」、「回顧」及「評量」等閱讀策略以增加思考的靈活性，才能有系統、有結構地繪製文章理解的概念圖，而這些複雜的歷程有助於弱讀者運用較高層次的閱讀策略等，增加對文章深度的理解，降低其所遇到的閱讀困難（Clarke, 1991; Clarke et al., 1994; Clarke & Silberstein, 1979; Devine, 1988）。

就閱讀能力較佳的學生而言，接受概念構圖閱讀理解策略或傳統閱讀教學，對其英文閱讀能力的影響則沒有一致的顯著性，可能是強讀者已經具備自己的知識結構或學習策略所致。然而，研究者在進行教學時，發現具備高閱讀能力的學生繪製概念構圖的速度快，且結構完整，提供的階層和細節較為整體，甚至會提出自己對文章的額外心得。因此未來若能讓強讀者嘗試高階的理解活動（如寫作），概念構圖或許能獲得不錯的學習效果。

二、概念構圖閱讀理解策略可增進英文閱讀策略使用

根據「閱讀策略使用問卷」之調查內容，結果顯示實驗組在接受概念構圖策略教學後，在「摘要」、「強化」、「回顧」三種閱讀策略的使用頻率高於對照組。

概念構圖應用圖式的技巧，將學習材料轉成一個方便學習者儲存及提取的具體架構，其架構包含之要素有概念、聯結及聯結語、交叉聯結、階層及例子。為選出主題所涵蓋的一些概念，學習者必須做摘要才能把注意力集中在少數的資訊上，以釐清文章中的意義與要旨（Hidi & Anderson, 1986）。做「摘要」以代表文章的簡短敘述，能幫助學習者了解文章的某部分與其他部分是如何相關聯的，有益於學習者釐清文章中的意義與要旨。例如，幫助學習者發現主要觀念及相關支持的證據（Malone & Mastropieri, 1992），而應用摘要策略可幫助學習者找出主要及次要概念，發現相關聯之處產生連結。

另一方面，概念圖可具體呈現學習者的認知結構，因此可找出學習者的迷失概念，加強弱讀者只會片面式的推敲，導致自己在段落打轉導致的迷失，概念構圖可幫助學習者利用「強化策略」及「回顧策略」化零為整、濃縮訊息以代表文章的簡短敘述，將片面式的理解加以組織，能幫助學生理解閱讀材料並組織自己所讀的文章，較有機會瞭解作者本意（Hidi & Anderson, 1986）。

本研究所採的「學生主動建構概念圖」，學習者不但需先了解文意找出主要概念，然後將概念歸類及排序，用適當的聯結語將兩個有關聯的概念聯結起來形成命題，再針對不同群集的概念間找出具有關聯者，以不同觀點來建立新的交叉聯結，最後還要依學習者之經驗來舉例說明（Boyle & Weishaar, 1997; Scanlon et al., 1992）。此一需高層次閱讀理解的策略，不但可以刺激學習者的後設認知覺察，也可藉由構圖的過程，協助學習者建立適當的監控策略、幫助學習者對知識的記憶及提取（余民寧，1997；李咏吟，1998；耿筱曾，1997；陳淑芬、張國恩，1997；Ausubel, 1968; Beyerbach & Smith, 1990; Mayer, 1991; Novak, 1990; Novak & Gowin, 1984; Novak, Gowin, & Johansen, 1983; Novak & Musonda, 1991; West & Pines, 1985）。此閱讀策略使學習者有效應用「摘要」、「強化」、「回顧」等多種閱讀策略，以增加思考的靈活度，才能有系統、有結構地繪製文章理解的概念圖。

綜合以上探討，「概念構圖」對於學習者的英文閱讀成效、及閱讀策略學習兩層面上，均有實質的幫助，是一種有效的英文閱讀教學策略。經研究者觀察發現，不論高能力或低能力的學生使用閱讀概念構圖或圖示時，都能搜尋和比對概念，也認為文字、空間位置、圖畫都是理解的重要來源，使得學生對其理解能力更有信心。從學生概念圖式的變化，應可洞察出學生知識結構發展的情形，做為教師輔導的依據，建議未來研究可進一步探討學生概念圖式的構圖過程、構圖成果與閱讀理解發展的關聯。

參考文獻

- 王薊茹（1994）。**概念圖教學在國中生物學習之成效**。國立高雄師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 江淑卿、郭生玉（1997）。不同學習過程的概念構圖策略對促進知識結構專家化與理解能力之效果研究。**師大學報**，42，1-16。
- 李秀娟、張永達、黃達三（1998）。概念圖應用於國中生物教材之分析與評論—以神經系統為例。**科學教育月刊**，213，14-26。

專論

- 李咏吟 (1998)。認知教學—理論與策略。臺北市：心理。
- 李宗薇 (1996)。教學策略及其在社會科的應用：邁向 21 世紀的師範教育。載於國立臺東師範學院主編，八十五學年度師範教育學術論文集，頁 1-16。臺東市：國立臺東師範學院。
- 余民寧 (1997)。有意義的學習—概念構圖之研究。臺北市：商鼎。
- 岳美群、蔡長添 (1993)。高中生物科環境教材概念分析與學生學習成果評量之研究。科學教育，64，83-131。
- 吳裕聖、曾玉村 (2003)。概念構圖教學策略對小五學生科學文章理解及概念構圖能力之影響。教育研究集刊，49(1)，135-169。
- 紀鳳鳴 (1997)。探討比較良好與不良高中閱讀者的閱讀過程。載於中華民國英語文教學學會編，第十四屆中華民國英語文教學論文集，頁 19-31。臺北市：文鶴。
- 耿筱曾 (1997)。為什麼概念構圖是一種有效的策略。科學教育研究發展，9，76-79。
- 莊惠秀、楊思萱、蔣育霖 (2006)。圖像化學習運用在國小五年級社會科教學及故事寫作教學之經驗分享。載於臺北市政府教育局編，第七屆教育專業創新與行動研究國小組成果集下冊，頁 39-61。臺北市：臺北市政府教育局。
- 曹逢甫 (2004)。利用閱讀教育突破在台灣教授英語的困境語言規劃的觀點。英語教學，28(3)，1-16。
- 陳淑芬、張國恩 (1997)。概念構圖式學習系統。國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 陳嘉成 (1998)。合作學習式概念構圖在國小自然科教學之成效研究。教育與心理研究，21，107-128。
- 陳櫻代 (1998)。概念構圖策略促進閱讀理解能力之研究。國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 湯清二 (1993)。我國學生生物細胞概念發展研究—迷思概念之晤談與概念圖。彰化師範大學學習報，4，141-170。
- 張子超、楊冠政 (1997)。學生環境知識概念結構發展的研究。師大學報：科學教育類，42，31-48。

- 張雪君 (1993)。認知心理學在社會科教學的啟示。 **國教輔導**， **32**(4)， 18-21。
- 張國恩、蘇宜芬、宋曜廷 (2000)。 **閱讀理解輔助系統之設計及其應用效果研究—以閱讀障礙學生為例【I】：統整式教學策略的設計**。行政院國家科學委員會專案研究報告 (編號：NSC89-2614-S-003-003)。臺北市：國立臺灣師範大學資訊教育系。
- 曾世杰 (1999)。國語文低成就學童之工作記憶、聲韻處理能力與唸名速度之研究。載於柯華蕙編， **學童閱讀困難的鑑定與診斷研討會論文集**，頁 5-28。嘉義縣：國立中正大學心理系。
- 黃台珠 (1995)。 **概念圖在國中生物教學上的成效研究 (II)**。行政院國家科學委員會專案研究報告 (編號：NSC84-25511-S-017-003)。高雄市：國立高雄師範大學。
- 黃俊傑 (2000)。概念構圖訓練在閱讀教學上的應用。 **教師之友**， **42**， 29-36。
- 黃藍億 (2005)。 **概念構圖教學策略對大一學生英文閱讀理解能力之影響**。慈濟大學教育學研究所碩士論文，未出版，花蓮市。
- 劉玲吟 (1994)。 **後設認知閱讀策略的教學策略對國中低閱讀能力學生閱讀效果之研究**。國立彰化師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，彰化市。
- 劉平喆、彭雪茵、卓育箴、林桂垣 (2007)。記憶拼圖—單字記憶策略教學。載於臺北市政府教育局編， **第八屆中小學暨幼稚園教育專業創新與行動研究國小組成果集上冊**，頁 39-61。臺北市：臺北市政府教育局。
- 劉兆文、陳怡欣 (1999)。從閱讀的認知歷程談有效教學策略。 **教師天地**， **102**， 78-85。
- 薛雅蕙 (2000)。概念構圖在地理教學的應用。 **社會科教育研究**， **5**， 103-125。
- 蔡麗萍、吳麗婷、陳明聰 (2004)。從概念構圖研究探討其在教學上之應用。 **台東特教**， **19**， 48-55。
- Ariel, A. (1992). *Education of children and adolescents with learning disabilities*. NY: Merrill.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.

專論

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Berkowitz, S. J. (1986). Effects of instruction in text organization on sixth-grade students' memory for expository reading. *Reading Research Quarterly*, 21(2), 161-178.
- Beyerbach, B. A., & Smith, J. M. (1990). Using a computerized concept mapping program to assess preservice teachers' thinking about effective teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 961-971.
- Boyle, J. R., & Weishaar, M. (1997). The effects of expert-generated versus student-generated cognitive organizers on the reading comprehension of students with mild disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 12, 228-235.
- Bowman, L. A., Carpenter, J., & Paone, R. A. (1998). *Using graphic organizers, cooperative learning groups, and higher order thinking skills to improve reading comprehension*. Chicago: M. A. (ERIC Document Reproduction Service No. ED420842)
- Brookbank, D., Grover, S., Kullberg, K., & Strawser, C. (1999). *Improving student achievement through organization of student learning*. Chicago: Master's Action Research Project, Saint Xavier University and IRI/Skylight. (ERIC Document Reproduction Service No. ED435094)
- Brown, H. D. (2001). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy* (2nd ed.). NY: Longman, Inc.
- Chien, Y. (2000). *The effect of predictable stories on oral and emergent literacy development: A descriptive of EFL beginners in kindergarten*. Unpublished doctoral dissertation, Tamkong University, Taiwan.
- Chiu, C. H., Huang, C. C., & Chang, W. T. (2000). The evaluation and influence of interaction in network supported collaborative concept mapping. *Computers and Education*, 34(1), 17-25.
- Clark, D. P. (1985). Metacognitive awareness of deaf adolescents. *Dissertation Abstracts International*, 46(8), 22-46.
- Clarke, M. A., & Silberstein, S. (1979). Toward a realization of psycholinguistic principles in the ESL reading class. In R. Mackay, B. Barkman, & R. R. Jordan,

- (Eds.), *Reading in a second language* (pp. 135-154). Rowley, MA: Newbury House.
- Clarke, J. H. (1991). Using visual organizers to focus on thinking. *Journal of Reading*, 34(7), 523-534.
- Clarke, J., Martell, K., & Willey, C. (1994). Sequencing graphic organizer instruction on fifth-grade students. *Journal of Educational Research*, 89(2), 98-107.
- Darch, C. B., Carnine, D. W., & Kameenui, E. J. (1986). The role of graphic organizers and social structure in content area instruction. *Journal of Reading Behavior*, 18(4), 275-295.
- Davis, Z. T. (1994). Effects of pre-reading story mapping on elementary readers' comprehension. *Journal of Educational Research*, 87(6), 353-360.
- Davis, F. B. (1971). Psychometric research on comprehension in reading. *Reading Research Quarterly*, 7(4), 628-678.
- Day, R.R., & Bamford, J. (1996). *Extensive reading in the second language classroom*. New York: Cambridge University Press.
- Devine, J. (1988). A case study of two models of reading and reading performance. In P. L. Carrell, J. Devine, & D. E. Eskey (Eds.), *Interactive approaches to second language reading* (pp. 127-139). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dlugosz, D. W. (2000). Rethinking the role of reading a foreign language to young learners. *English Language Teaching Journal*, 54(3), 284-290.
- Dyer, P. A. (1985). A study of computer assisted reading the effects of pre-reading mapping on comprehension and transfer of learning. *Dissertation Abstracts International*, 46(9), 26-41.
- Fisher, C., Gleitman, H., & Gleitman, L. R. (1991). On the semantic content of subcategorization frames. *Cognitive Psychology*, 23, 331-392.
- Goodman, K.S. (1989). The reading process. In P. Carrell, J. Devine, D. Eskey, & J. Devine (Eds.), *Interactive approaches to second language reading* (pp. 93-100). N.Y.: Cambridge University Press.

專論

- Gordon, C. J., & Rennie, B. J. (1987). Restructuring content schemata: An intervention study. *Reading Research and Instruction*, 26(3), 162-188.
- Gould, B. T. (1987). *Effect of prior knowledge and text structure instruction on the comprehension and memory for expository reading of intermediate and junior-high grade students*. Unpublished doctoral dissertation, Boston University, USA.
- Guastello, E. F. (2000). Concept mapping effects on science content comprehension of low-achieving inner-city seventh graders. *Remedial & Special Education* 21(6), 356-364.
- Hall, R. (1988). *Knowledge maps and the presentation of related information domains*. Unpublished doctoral dissertation, Texas Christian University, USA.
- Hidi, S., & Anderson, V. (1986). Producing written summaries: task demands, cognitive operations and implications for instruction. *Review of Educational Research*, 56(4), 473-493.
- Jonassen, D. H., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). *Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T.A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363-394.
- Lipson, M. (1995). The effect of semantic mapping instruction on prose comprehension of below-level college readers. *Reading Research and Instruction*, 34, 367-378.
- Lundberg, I. (1995). The computer as a tool for remediation in the education of students with reading disabilities: A theory based approach. *Learning Disabilities Quarterly*, 18, 89-100.
- Malone, L. D., & Mastropieri, M. A. (1992). Reading comprehension instruction: Summarization and self-monitoring training for students with learning disabilities. *Exceptional Children*, 58, 270-279.
- Mayer, R. E. (1991). *Educational psychology: A cognitive approach*. Lanham, MD: University Press of America.
- Mayer, R. E. (1996). Learning strategies for making sense out of expository text:

- The SOI model for guiding three cognitive processes in knowledge construction. *Educational Psychology Review*, 8, 357-371.
- McCagg, E. C., & Dansereau, D. F. (1991). A convergent paradigm for examining knowledge mapping as a learning strategy. *Journal of Educational Research*, 84(6), 317-324.
- Mintzes, J., Wandersee, J., & Novak, J. (Eds.). (1999). *Assessing science understanding*. San Diego: Academic Press.
- Novak, J. D. (1990). Concept maps and diagrams: Two metacognitive tools for science and mathematics education. *Instructional Science*, 19, 29-52.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge, London: Cambridge University Press.
- Novak, J. D., Gowin, D. B., & Johansen, G. T. (1983). The use of concept mapping and knowledge mapping with junior high school science students. *Science Education*, 67(5), 625-645.
- Novak, J. D., & Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117-153.
- O' Malley, J. M., & Chamot, A. U. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. New York: Newbury House.
- Pankratius, W. J., & Keith, T. M. (1987, March). *Building an organized knowledge base: Concept mapping in secondary school science*. Paper presented at the annual meeting of the National Science Teachers Association, Washington, DC. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 280720).
- Park, K. (1993). *A comparative study of the traditional calculus course vs. the Calculus & Mathematical course*. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA.
- Pressley, M. (1998). *Reading instruction that works: The case for balanced teaching*. New York: The Guilford Press.

專論

- Reese, D. J. (1988). *Effects of training in expository text structure on reading Comprehension*. Unpublished doctoral dissertation, University of South Florida, USA.
- Reutzel, D. R. (1985). Story maps improve comprehension. *The Reading Teacher*, 38(4), 400-404.
- Roth, W. M., & Roychoudhury, A. (1992). The social construction of scientific concepts or the concept map as conscription device and tool for social thinking in high school science. *Science Education*, 76, 531-557.
- Ruddell, R. B., & Boyle, O. F. (1989). A study of cognitive mapping as a means to improve comprehension of expository text. *Reading Research and Instruction*, 29(1), 12-22.
- Salinger, T. (2003). Helping older, struggling readers. *Prevent School Failure*, 47(2), 79-85.
- Scanlon, D. J., Duran, G. Z., Reyes, E. I., & Gallego, M. A. (1992). Interactive semantic mapping: An interactive approach to enhancing LD students' content area comprehension. *Learning Disabilities Research and Practice*, 7, 142-146.
- Seaman, T. (1990). *On the high road to achievement: Cooperative concept mapping*. (ERIC Document Reproduction Service No.ED335-140).
- Selinker, L. (1972). Interlanguage. *International Review of Applied Linguistics*, 10(3), 208-231.
- Sinatra, R. C., Stahl-Gemake, J., & Berg, D. N. (1984). Improving reading comprehension of disabled readers through semantic mapping. *Reading Teacher*, 38(1), 22-29.
- Smith, F. (1978). *Reading*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stephens, L. C. (2000). *Computers and concept mapping*. Retrieved June 6, 2007 from <http://www.texasira.org/stephens.html>
- Taglieber, L. K., Johnson, L. L., & Yarbrough, D. B. (1988). Effects of prereading activities on EFL reading by Brazilian College Students. *TESOL Quarterly*, 22, 455-472.
- Troyer, S. (1994, June). *The effects of three instructional conditions in text structure*

on upper elementary students' reading comprehension and writing performance.

Paper presented at the annual meeting of the American Education Research Association, New Orleans, LA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED373315).

Wagner, R., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skill. *Psychological Bulletin*, *101*, 192-212.

Weisberg, R., & Balajthy, E. (1990). Development of disabled readers' meat-comprehension ability through summarization training using expository text: Results of three studies. *Reading, Writing, and Learning Disabilities*, *6*, 117-136.

West, L. H., & Pines, A. L. (1985). *Cognitive structure and conceptual change*. Sydney: Academic Press.

Yang, C. C. (2003). *A study of the effects of guided reading and writing directions on Taiwanese senior high school students' English writing*. Unpublished master thesis, National Changhua University of Education, Taiwan.

Yorio, C. A. (1971). Some sources of reading problems for foreign language learners. *Language Learning*, *21*, 108-109.

Effects of Concept Mapping Learning Strategy on College Students' English Reading Comprehension

Pei-Lin Liu *

The purpose of this present study was to investigate the effectiveness of the concept mapping learning strategy on learners' English reading comprehension. The research questions were: (1) What was the influence of the concept mapping learning strategy on different learners' English reading comprehension? (2) What was the influence of the concept mapping on learners' other English reading strategies use? One hundred and ninety four freshmen who took the English course were divided into low-level and high-level groups according to their English proficiency. The concept mapping strategy was introduced to learners in the class to improve their reading ability. Through the analysis of two-way ANOVA, it was found that the concept mapping learning strategy is more effective for the low-level group than for the high-level group, in terms of their performance on reading comprehension. Furthermore, according to the results of the independent sample t-test analysis, the learners made a great improvement in listing, enforcing, and reviewing reading strategies after they had received the concept mapping instruction.

Keywords: concept map, English reading instruction, reading strategies

* Assistant Professor, Department of Foreign Languages, National Chia-Yi University