

電腦化動態評量對國小五年級 學生閱讀理解效能之研究

黃淑津

鄭麗玉

嘉義縣和興國民小學教師

國立嘉義大學教育學系教授

摘 要

本研究旨在探討電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解能力的效能，檢視所編製電腦化動態評量所能提供的測驗訊息，並探討閱讀理解測驗電腦化動態評量的可行性。

本研究以嘉義縣國小五年級學生為研究對象，受試者共有兩班 70 人，一班 35 人分派為動態評量組，另一班亦是 35 人為控制組，進行準實驗前後測設計，實驗期間對動態評量組提供二次電腦化漸進提示動態評量。研究結論如下：

- 一、本研究所設計的電腦化動態評量模式能提昇國小五年級學生閱讀理解能力。
- 二、電腦化動態評量對於中、低閱讀理解能力的學生的效能較大，而對於高閱讀理解能力的學生沒有效能。
- 三、第二次電腦化動態評量所花費的時間比第一次電腦化動態評量的時間少。
- 四、第二次電腦化動態評量的得分比第一次電腦化動態評量的得分高。
- 五、電腦化動態評量能額外提供測驗時間、協助量等測驗訊息。

關鍵詞：動態評量、電腦化動態評量、閱讀理解

壹、緒論

一、研究問題背景與動機

閱讀是人類獲得訊息的重要管道(宋文菊、黃秀霜, 1998)。閱讀也是學習的基本能力(方金雅、鍾易達、邱上真, 1998)。閱讀是讀者與文章互動、建構意義的動態過程, 而閱讀的目的在獲得理解(施能宏, 1999)。一般文獻上均指出認字和理解是閱讀的兩大成分, 認字是閱讀理解的基礎, 閱讀理解才是學習閱讀的指標(林美珍, 1996; 方金雅、鍾易達、邱上真, 1998)。

誠如劉瓊文(2001)所言, 國內近二十年對有關閱讀的研究, 大多著重在不同教學策略和方法、後設認知等層面, 對於整合各項閱讀策略與閱讀評量設計上則較少著墨。因此, 閱讀理解的評量在目前仍是一個值得深入探究的課題, 以增進對閱讀理解能力的掌握。此外, 目前國內針對閱讀所進行的研究, 其研究對象大多數都是大學生或中學生, 只有少數的研究對象是國小高年級學生(柯華蕓, 1993a)。這樣的研究結果是否能推論到初學習運用閱讀技巧來學習的國小高年級學生? 這應該是值得深入探討的方向。

在評量閱讀能力時, 如果單以傳統的評量方式來評量閱讀能力, 我們可能會低估了孩子處理閱讀的潛力(Kragler, 1991, 引自谷瑞勉, 2001)。因應傳統靜態評量較難發現學生的錯誤類型及學習潛能, 學者提出了動態評量(dynamic assessment)的主張。動態評量是近二十年新興的評量方式, 強調施測者在評量過程中, 配合受試者在解題上的實際需求, 不斷的給予必要的協助, 以引導受試者成功解題(莊麗娟, 2001)。鄭麗玉(2000); 莊麗娟(1997)皆指出國內外許多有關動態評量的研究結果顯示動態評量具有區辨力、助益力以及預測力等優點。Brozo(1990), Kletzien and Bednar(1990), Powell(1984)皆主張可從動態評量中獲得目前的閱讀水準、讀者改變的能力 - 仲介的閱讀程度等較豐富的訊息(引自谷瑞勉, 2001)。尤其是在仲介閱讀程度的部份是實施傳統評量所較無法達到的。因此, 藉著動態評量的閱讀測量, 學生閱讀能力的完整寫照會比傳統的評量更有可能產生。

然而, 目前動態評量亦存在許多困難有待克服, 動態評量具有評量執行不易且成本高、信度與效度有待加強及實徵研究不足等問題(黃桂君, 1995; 陳進福, 1998; 楊景淵 2002b; 莊麗娟, 2003), 因此, 學者目前朝向此方向不斷的努力與探究, 莊麗娟(2001)即主張採用人工施測總無法去除評量者認知、技術及情緒的不當介入, 評

量的精準性與信效度受到質疑與批判。因此，陸續有學者嘗試探討在動態評量的過程中，採行電腦化施測之可行性（林秀娟，1993；許家吉、洪碧霞、吳鐵雄，1995；林秋榮，2002）。

除了評量的精準性與信效度考量外，基於時間與人力成本上的考量，學者亦不斷的嘗試在動態評量時採行團體施測或電腦化施測的可能性；如林素微（1996）採用書面式團體動態評量；而莊麗娟（2001）發展多媒體動態評量模式，以提昇實施與紀錄的精確性與經濟性。基於節省時間與人力成本的考量及未來教師使用的便利性，本研究嘗試以傳統式電腦化測驗的方式來進行閱讀理解測驗動態評量，研究以電腦擔任提示教學之可行性，如果能以電腦化方式施測，則不但節省人力與時間，且對於正在學習閱讀階段的學生而言，透過此一電腦化動態評量歷程，將有助於其閱讀能力的提昇。而因電腦節省人力、施測方便及可提供標準化回饋的優勢，將使此評量不只僅能用於少數學生身上，而能多人同時學習，甚至教師可做為閱讀教學時的教材來協助學習閱讀的學生。

二、研究目的

基於上述研究動機，提出本研究的研究目的如下：

- (一) 檢視所編製電腦化動態評量測驗對國小五年級學生閱讀理解能力的效能。
- (二) 探討研究者所編製的國小五年級閱讀理解之電腦化動態評量工具所能提供的測驗訊息。

三、待答問題

- (一) 本研究所設計的電腦化動態評量模式是否能提昇國小五年級學生的閱讀理解能力？
- (二) 本研究所發展的電腦化動態評量工具除能提供測驗分數外，是否能額外提供反應時間、協助情形等測驗訊息？

四、研究假設

- (一) 實驗處理後，動態評量組與控制組的閱讀理解成績有顯著差異。

- (二) 第一次電腦化動態評量的反應時間與第二次電腦化動態評量的反應時間有顯著差異。
- (三) 第一次電腦化動態評量的得分與第二次電腦化動態評量的得分有顯著差異。

五、名詞釋義

為了能更清楚瞭解本研究的用語，將本研究涉及的幾個特定名詞，界定如下：

(一) 閱讀理解能力

閱讀理解係指學生在閱讀文章時，能正確地理解句子及文章意義的能力，它包括理解語詞基本意義、理解句子意義、理解段落意義、理解文章大意、比較分析、推測與應用等六個層面。在本研究中的閱讀理解能力是指國小學生在研究者自編的國小國語文閱讀理解測驗上的得分而言。

(二) 動態評量

動態評量強調的是評量過程中教師與學生互動，主要不在鑑定受試者能力等級，也不在評估他們在某個領域的精熟程度，而是希望評量學生改變的潛能，施測者提供有意義的互動與回饋教學，幫助學生表現最大的潛能，著重個別的學習歷程，結合評量 - 教學 - 再評量的方式，評估學生潛能。

(三) 電腦化動態評量

將測驗以電腦來施測即是所謂的電腦化測驗，本研究所指的電腦化動態評量是指將研究者自編的國小國語文閱讀理解測驗動態評量提示系統進行電腦化的評量活動而言。

(四) 不同閱讀理解能力學生

不同閱讀理解能力在本研究中是指高、中、低閱讀理解能力，是以國小五年級學生在閱讀理解測驗甲式（前測）的成績為分組依據，上、下一個標準差為分界，高於一個標準差者為高閱讀理解能力的學生，界於上、下一個標準差者中閱讀理解能力的學生，低於一個標準差者為低閱讀理解能力的學生。在本研究中的高閱讀理解能力的學生指在閱讀理解測驗甲式得分大於 33.6 分的學生，中閱讀理解能力的學生是指得分界於 33.6-19.2 分的學生，而低閱讀理解能力的學生是指得分小於 19.2 分的學生。

貳、文獻探討

一、閱讀理解的評量

一種好的評量，在評量過程中應促使學生努力尋求高層次思考的認知能力，讓學生有機會由評量過程中獲得有意義的學習，並給予學生多樣性的成就（蔡銘津，1997；劉瓊文，2001；何俊青，2002），國內評量閱讀理解時，主要運用兩種類型的工具：綜合性學業成就測驗及特定為評量閱讀理解的工具，對綜合性學業成就測驗而言，閱讀理解的評量僅是測驗的部份目的，其所能提供的閱讀理解訊息較為有限。而特定為評量閱讀理解而編製的標準化工具目前國內只有柯平順與林敏慧（1994）、柯華葳（1997）和林寶貴與錡寶香（2000）所編製的測驗，但這些測驗仍有句子與語詞的理解居多，而長篇文章閱讀理解的題數較少、或僅以同一份測驗而適用於二至六年級，對各年級的個別狀況較無法兼顧等不適切的問題存在。誠如 Resnick and Resnick（1992）所言，目前的閱讀理解測驗存在著閱讀理解測驗文章太短、問題內涵過於膚淺等問題。為能使測驗的情境更加貼近日常生活的真實情境，我們需要一個長篇閱讀理解的評量工具，故而，本研究擬編製一個能提供長篇閱讀理解訊息的評量工具，來評量學生的閱讀理解能力。

二、閱讀理解評量內容的規範

閱讀理解係指學生在閱讀文章時，能正確地理解句子及文章意義的能力，它包括字面理解、文意理解以及推論理解（Gagné et al., 1993）。在閱讀理解的策略上，我們可以發現理解的過程，先是理解語詞的含意，再而是句子的含意，然後是文章的篇章結構，最後到理解文章的寫作特色、思想內容（傅立圻，2002）。林寶貴與錡寶香（2000）藉由閱讀理解產物的方式去分析，找出音韻能力、語意、語法、了解文章基本事實、比較分析、抽取文章大意、推論等七個評量重心。而吳訓生（2000）則提出辨認主要概念、找出細節、辨認事件的次序、下結論、辨認因果關係、瞭解上下文中的字彙、做解釋、做推論等八個技巧。

分析各學者的看法後，綜合歸納出理解句子的意思、歸納段落大意、歸納文章大意、分析比較、解釋與應用是大家所認定閱讀理解的能力。至於了解文本的基本事實，只停留在由文中找答案的層次，較少運用到理解能力，故在研究者所編製測驗中將不

出現此一類型的題目。而音韻能力、語意、語法等亦有學者提出，但如就閱讀歷程來分析，應較屬於認字階段，所包括的理解成份較低；有效的閱讀並非精確的辨認單字，而是了解意義，高效的閱讀，故在評量閱讀能力時，不需以認字為重點(柯華葳, 1993b; 劉瓊文, 2001; 張玉茹, 2001)。何況認字階段時動態評量所能提供的協助更是有限，故音韻能力亦將不是本閱讀理解測驗的重心，只採用了較能提供協助的「理解語詞的意義」此一向度來進行動態評量。綜合以上結果，本研究所採用的閱讀理解內容規範其詳細情形如表 1 所列：

表 1

閱讀理解相關能力內容規範一覽表

理解語詞的意義：能分辨語詞的意義及其差別。
理解文中句子的意義：使用語意、語法解析句子。
理解段落意義：讀懂文章段落內容，瞭解其基本大意。
理解文章大意：理解在閱讀過程中，所觀察到的訊息，讀懂文章內容，瞭解其大意，並對作品內容摘要整理。
比較分析：應用組織結構的知識（如：順序、因果、對比關係）閱讀，分析其差別。
推測與應用：依據文章內容，進行推測與應用至日常生活。

三、動態評量的特性

動態評量又稱協助式評量，即在測驗進行中，允許給學生提供暗示、線索及協助，以便獲得學生「最大可能操作水準」的資訊（邱上真，1996）。動態評量其理論基礎乃是植基於 Vygotsky 的近側發展區（Haywood & Wingenfield, 1992; Jitendra & Kameenui, 1993; 周天賜, 1998; 莊明貞, 1999; 李坤崇, 2002），Lidz (1991) 認為主動性（activity）和可變性（modifiability）為動態評量中的主要特色；評量者與學習者均為主動的，而評量結果是可變的。

結合多位學者的觀點（Feuerstein, 1979; Lidz, 1987; Ferretiti & Butterfield, 1992; Haywood & Wingenfield, 1992; Tzuriel, 1992; Swanson, 1996; 林麗容, 1995; 古明峰, 1997; 簡月梅, 1998; 莊明貞, 1999; 朱經明與蔡玉瑟, 2000; 余其俊, 2000; 李坤崇, 2002; 何俊青, 2002; 楊景淵, 2002a），動態評量具有以下特性：

1. 前測—中介—後測的評量過程，結合評量與教學。
2. 兼重鑑定、診斷與處方。
3. 探究學習者的認知發展，重視評量過程甚於結果。

- 4.由評量中發現個體認知改變所需介入的程度和方式。
- 5.有別於傳統標準化評量只重視既有成果的表現，動態評量是在促進個體的潛能發展，評量個體的最佳表現。
- 6.充分的互動、適時的協助。
- 7.著重於個別學生學習歷程的確認與評量，而非同儕間的能力比較。

審視動態評量的特性後，可以發現誠如谷瑞勉（2001）所言，動態評量比起傳統的評量，能為學生的閱讀程度和老師的閱讀教學提供一個較好的寫照。因此，希望藉由本研究嘗試著尋找比較不會低估孩子閱讀潛能的評量方式，以更積極的態度來面對孩子的閱讀問題。

四、國內外有關動態評量的研究

目前國內外許多有關動態評量的研究（Feuerstein, 1979；Campione & Brown, 1985；Budoff & Corman, 1974；江秋坪，1995；吳國銘、洪碧霞與邱上真，1995；林素微，1996；陳進福，1997；莊麗娟、邱上真與江新合，1997；朱經明與蔡玉瑟，2000；許家驊，2001；林秋榮，2002）都有相當肯定的研究結果，認為動態評量具有區辨力、助益力和預測力的優點。

因數學的解題歷程較易於分析，協助方式較易於具體建構，且對學生的協助較易於收到成效，故動態評量的研究（吳國銘、洪碧霞與邱上真，1995；林素微，1996；朱經明與蔡玉瑟，2000；陳進福，1997；許家驊，2001；林秋榮 2002）其研究焦點多集中於數學領域上。而對於物理概念的建構，亦有江文慈（1993）；莊麗娟、邱上真與江新合（1997）等研究從事之。

在語文領域方面，國內目前的文獻中，江秋坪（1995）針對國語資源班學童鑑別與協助效益提出相關之探討，而針對閱讀理解能力所做的動態評量研究，唯有徐芳立（1998）針對國中一年級學生自問自答策略與閱讀理解能力之成效提出探究成果，但測驗型式為紙筆測驗，並非電腦化動態評量；而針對國小學生的閱讀理解能力的電腦化動態評量研究仍付之闕如。雖然誠如谷瑞勉（2001）與劉瓊文（2001）所主張，動態評量對於閱讀能力有較佳的評量品質，然而，目前實證研究的文獻尚有努力的空間，所以，本研究即是希望能研究電腦化動態評量增進學生閱讀理解能力的可行性。

五、動態評量中提昇閱讀理解能力的方法

誠如谷瑞勉（2001）所言，動態評量在仲介閱讀程度的部份是實施傳統評量所較無法達到的。在針對閱讀理解與動態評量領域兩者做探究後，發覺動態評量在閱讀理解能力上可提供的助益有以下幾種方式，做為編製動態評量的提示系統時，協助學生提昇閱讀理解能力的主要方法：

- (一) 理解語詞的協助技巧：根據上下文，運用已知的知識經驗猜測、揣摩而磨練閱讀技能。
- (二) 理解句子的協助技巧：掌握關鍵語詞，運用作者所建立語言線索決定句子的文法結構。
- (三) 理解段落意義的協助技巧：辨認主要概念、根據文章脈絡、關鍵語句來理解段落意義。
- (四) 理解文章大意的協助技巧：辨認主要概念、摘述要點、利用文章結構、關鍵句、掌握主題來幫助理解。
- (五) 比較分析的協助技巧：利用邏輯關係，進行比較分析、找出細節、辨認因果關係來達到理解的目的。
- (六) 推測與應用的協助技巧：根據語境、文章脈絡、一般知識、過去經驗來建構意義，學習如何下結論、做解釋、從文章中做推論。

六、電腦化動態評量的相關研究

電腦化動態評量仍在起步階段，林秀娟（1993）結合試題反應理論與電腦化測驗的方式來進行空間視覺學習潛能動態評量；許家吉、洪碧霞與吳鐵雄（1995）則發展電腦化動態圖形歸類測驗；而莊麗娟（2001）發展多媒體動態評量模式；林秋榮（2002）探討電腦化動態評量對增進國小三年級學習障礙學生整數四則問題解題之可行性，以及學生在電腦化動態評量的解題表現情形，研究發現電腦化動態評量較人工化動態評量在作答反應時間方面顯著減少。

徐芳立（1998）建議可結合電腦科技發展動態評量提示系統，方能及時且科學化的提供受試者不足之處，進而進行教學與補救。而莊麗娟（2003）亦認為目前動態評量研究雖會盡量採用標準化的提示序階，並建立來檢核表提昇客觀性，但採用人工施測總無法去除評量者認知、技術及情緒的不當介入。而林秀娟（1993）提出用電腦來

呈現試題可取代動態評量中主試者的許多功能；且電腦施測較可確使動態評量的程序保持精確。因此，電腦化施測更顯其必要性。由上述文獻得知，電腦化動態評量在空間、數學解題、圖形歸類的方面的學習、評量是可行的，且電腦化動態評量在作答反應時間方面顯著減少，故研究者企圖將閱讀理解測驗實施電腦化動態評量。

動態評量比起傳統的評量方式，是較不會低估孩子閱讀潛能的評量方式，學生閱讀能力的完整寫照會更有可能產生，可讓我們以更積極的態度來面對孩子的閱讀問題。本研究即期望能藉由動態評量對學生的閱讀理解能力有更深入的觀照，並提供學習協助，以促進學生閱讀理解能力的發展；此外，研究者期望能運用電腦化優勢，研究傳統式電腦化動態評量在國小五年級學生閱讀理解能力的效能，企圖尋求不但較節省人力、時間，且較具有區辨力、助益力和預測力的評量方式，來評量國小五年級學生的閱讀理解能力。

參、研究方法與設計

為瞭解電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解的效能，將自編國小五年級閱讀理解能力測驗二式，以為前、後測，並將用前測為基礎，發展 Campione & Brown(1985)模式的提示系統，實施電腦化動態評量，來檢驗電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解能力的效能。

一、研究樣本

本研究的研究樣本分兩部份，一部份研究樣本以嘉義縣水上國小五年級學生（共有六班），隨機選取三班，共 90 人為預試樣本，進行自編國小五年級閱讀理解能力測驗預試及施測邱上真與洪碧霞（1996）所編製國民小學國語文標準參照測驗中的理解分測驗，並建立效標關聯效度，為測驗選題及取得測驗的難度、信度、效度等測驗訊息之用；第二部份為電腦化動態評量的研究樣本，以研究者所任教嘉義縣和興國小五年級學生為對象，共有三班，以隨機抽取的方式，抽取其中兩班，分派其中一班為動態評量組，而另一班則為控制組，兩班學生數皆為 35 人，進行電腦化動態評量測驗對國

小五年級學生閱讀理解能力的效能探討。

二、研究工具

本研究所使用的工具有三，分別就其內容及相關測驗摘要訊息，說明如下：

(一) 自編國小五年級閱讀理解能力測驗甲、乙二式

閱讀理解測驗應編製測驗應選擇較長、較真實的文章，以提供充分的脈絡來幫助受試者建構意義(曹郁玲與黃淑娟, 2000) 故本測驗在編製時將儘可能選取內容較長、較真實情境的文章，因此，文章字數設定在 250 個字以上，600 個字以內，以提供充分的脈絡來幫助受試者建構意義，瞭解學生在較長文章的閱讀理解能力，而非只著眼在 1、20 個字的句子理解能力。

1. 測驗編製內容

誠如趙鏡中(1999)所言，不同文體所呈現內容及表達方式各具特點，因此，研究者在編製測驗時儘可能文體廣泛，包括論說文、抒情文、記敘文、說明文等文體，期望讀者採取不同的方法策略來瞭解所閱讀的東西。

本測驗主要是由研究者依表 1 的閱讀理解相關能力加以命題，並送請閱讀理解的專家及實際從事五年級語文教學三年以上的教師二人評定後定稿，再進行預試，預試進行時間為 100 分鐘。預試後，以 ITEMAN 做試題分析，依據分析的結果做為刪除題目的依據，刪題時就整篇閱讀測驗做整體考量，即以一篇為單位加以刪除，先考量刪除二系列相關係數過低的題數較多的篇章，將選項誘答力較不夠、題意較不清晰者，優先列入刪除考慮，此外，研究者根據甲、乙二式測驗難度儘可能相同的前提，來決定刪除兩篇閱讀測驗共 12 題後，由預試的測驗題目中選擇十二篇文章，依文體、難度分為甲、乙二式，編製為正式測驗，以閱讀理解測驗甲式為前測，而乙式為後測；因此，編製完成後的正式測驗，其每式測驗分別有六篇文章，在每篇文章之後皆有六題選擇題，甲、乙二式分別有三十六題；並非速度測驗，施測時間甲、乙二式分別為四十分鐘，學生可有充份時間填答完成。正式測驗的雙向細目表呈現於表 2。

表 2

正式測驗雙向細目表

題數	理解語詞的意義	理解文中句子的意義	理解段落意義	理解文章大意	比較分析	推測與應用	合計
記敘文	2	2	2	2	2	2	12
說明文	2	2	2	2	2	2	12
論說文	1	1	1	1	1	1	6
抒情文	1	1	1	1	1	1	6
合計	6	6	6	6	6	6	36

2. 測驗的題目參數

研究者儘可能將閱讀理解測驗甲、乙兩式測驗編製為平行測驗，而閱讀理解測驗甲、乙兩式測驗的題目分析摘要表呈現於表 3：

表 3

閱讀理解測驗甲、乙兩式測驗題目分析摘要表

	甲式	乙式
題數	36	36
受試人數	90	90
平均數	21.20	21.10
標準差	7.14	7.04
	.87	.87
測驗標準誤	2.57	2.58
二系列相關係數	.54	.55
各題平均難度	.59	.59

甲、乙二式測驗的各題平均難度皆為.59；而二式測驗的二系列相關係數分別為.54

與.55；而甲、乙二式測驗的相關係數為.92；二式測驗的難度一致、二系列相關係數相近且相關係數亦頗高。二式測驗的難度、相關係數、二系列相關係數等測驗訊息符合研究者做為前、後測的需求。

(3) 測驗信、效度：

閱讀理解測驗甲、乙式兩式測驗的 係數皆是.87。在效度方面的情形如表 4：

表 4

閱讀理解測驗甲、乙兩式測驗效標關聯效度分析表

	閱讀理解測驗甲式	閱讀理解測驗乙式
學業成就	.55*	.55*
國民小學國語文標準參照測驗	.58*	.62*

* $p < .001$

甲、乙兩式測驗彼此的相關為 0.92 ($p < .001$) 具有高相關，表示兩式測驗所要評量的能力是接近的。而甲、乙兩式測驗與邱上真與洪碧霞 (1996) 所編製國民小學國語文標準參照測驗、國語學業成績分別呈現中等相關 (介於.55~.62 之間, $p < .001$)，表示測驗與國語能力相接近，但仍有些區隔，符合研究者原先的假定，閱讀能力是國語學業成就的一部份，但不應等同於國語學業能力。

(二) 電腦化動態評量

1. 電腦化動態評量的試題內容

電腦化動態評量測驗的試題內容除運用閱讀理解測驗甲式六篇閱讀測驗外，再編製二篇閱讀測驗，故動態評量組將接受八篇動態評量閱讀測驗，題目共有 48 題。為避免時間過長，影響學習意願，使成效下降，故對學生實施電腦化動態評量時，規畫施測一次電腦化動態評量作答四篇閱讀理解測驗，因此，動態評量組需施測兩次電腦化動態評量。考量動態評量中介所需時間，故施測時間控制在 50 分鐘內可以完成。八篇閱讀理解測驗分成二次評量的原則是依文體平均分配的原則，兩次電腦化動態評量都能兼顧四種文體。其次，儘可能讓兩次電腦化動態評量的難度接近一致，第一次電腦化動態評量的難度是.56，而第二次的難度是.55。電腦化動態評量測驗的雙向細目表呈現於表 5：

表 5

電腦化動態評量測驗的雙向細目表

題數	理解語詞的 意義	理解文中句 子的意義	理解段落意 義	理解文章大 意	比較 分析	推測與應用	合計
記敘文	2	2	2	2	2	2	12
說明文	2	2	2	2	2	2	12
論說文	2	2	2	2	2	2	12
抒情文	2	2	2	2	2	2	12
合計	8	8	8	8	8	8	48

2. 電腦化動態評量提示系統設計原則與方式

電腦化動態評量提示系統是以 Campione & Brown (1985) 漸進提示動態評量模式為依據，而發展出來的，採漸進提示的方式，協助量層層上昇，由少而多，由一般而具體明確的原則。電腦化動態評量提示系統的提示序階，分為以下三階，詳細說明如下：

- (1) 提示一 - 給予簡單回饋：給予簡單的提示，引導受試者思考答案。
- (2) 提示二 - 給予關鍵提示：當受試者在簡單回饋之後，仍然無法回答出正確答案時，則給予進一步文章中最關鍵性的提示，以協助受試者作答。
- (3) 提示三 - 直接教學：當受試者在一系列提示後仍無法正確回答答案，則給予直接教學。

動態評量標準化提示程序如圖 1 的說明：

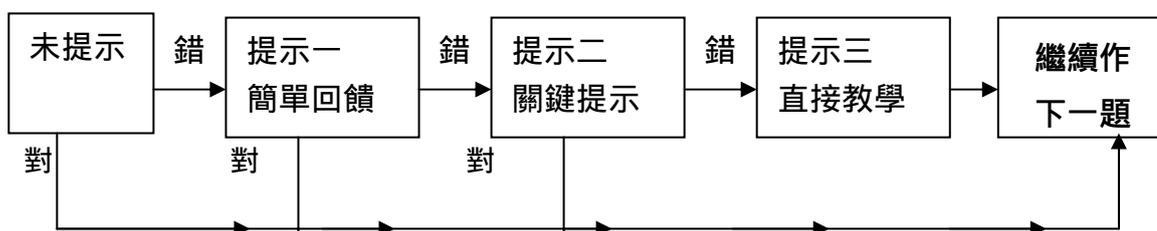


圖 1 電腦化動態評量標準化提示程序

3. 電腦化動態評量提示系統計分方式

中介測驗在計分上，依據提示序階的配分，予以合計。提示量愈多表示受試者的能力愈低。其計分方式如下：

完全沒有提示而答對：得到 3 分

給予提示一而答對：得到 2 分

給予提示二而答對：得到 1 分

給予提示三（直接教學）：0 分

(三) 國民小學國語文標準參照測驗

1. 編製者：邱上真與洪碧霞（1996）

2. 測驗內容：測驗共有識字、理解、聽覺、書面四個分測驗。

3. 信度：以所欲採用的理解分測驗來看，題目平均答對概率 P 值為 .75，信度為 係數 .80。

4. 二系列相關係數：以所欲採用的理解分測驗來看為 0.55。

本研究中的使用時機：為建立研究者所自編國小五年級閱讀理解能力測驗甲、

三、研究設計

(一) 實驗設計

本研究根據動態評量的理論，研究程序包括前測—中介（電腦化漸進提示動態評量）—後測的評量過程，進行準實驗前後測設計，以共變數分析排除動態評量組與控制組間前測的差異，前後測的時間間隔為三星期，本研究的實驗設計詳細情形如圖 2 實驗設計：

前測	電腦化漸進提示動態評量	後測
O1	X1	O2（動態評量組）
O3		O4（控制組）

圖 2 實驗設計

前測：閱讀理解能力測驗甲式

電腦化漸進提示動態評量：二次電腦化動態評量（因時間因素，分成二次施測，共完成八篇閱讀理解測驗）。

控制組：在前測後，動態評量組實施電腦化漸進提示動態評量的同時，給予前測（六篇）的正確解答，並閱讀動態評量組所閱讀文章（兩篇），教師針對學生的提問給予回答，但沒有進行電腦化漸進提示動態評量，亦一樣閱讀八篇閱讀理解測驗。

後測：閱讀理解能力測驗乙式

(二) 施測流程

本研究一共需要有五個施測流程，呈現於表 6：

表 6

研究設計的施測流程

施測順序	測驗	施測方式	目的	施測對象
一	閱讀理解測驗預試	靜態評量（團測）	排除較不適切題目	預試樣本
二	國民小學國語文標準參照測驗	靜態評量（團測；與閱讀理解測驗預試同時進行）	建立自編國小五年級閱讀理解能力測驗的效標關聯效度	預試樣本
三	閱讀理解測驗前測	靜態評量（團測）	瞭解閱讀理解能力	動態評量組 & 控制組
四	漸進提示電腦化動態評量	電腦化施測	進行以電腦擔任楷模及社會支持的角色之可行性及動態評量對閱讀理解能力的效能的探討	動態評量組
五	閱讀理解測驗後測	靜態評量（團測）	瞭解閱讀理解能力	動態評量組 & 控制組

四、資料整理與分析

施測完畢後，利用 Assessment Systems Corporation 所發展 MicroCAT 測驗分析系統

中的 ITEMAN 及 SPSS Inc. 所發展的 SPSS/PC+統計套裝程式進行資料分析。

- (一) 以描述統計與共變數分析考驗動態評量組與控制組前後測結果，討論本研究所設計的評量模式是否能提昇學生閱讀理解能力；並以描述統計來分析電腦化動態評量對不同閱讀理解能力學生的效能。
- (二) 運用描述統計、電腦施測結果畫面及相依樣本 t 考驗的結果來呈現反應時間、提示量等訊息，探討電腦化閱讀理解動態評量工具除了分數外，所能提供的測驗訊息。以相依樣本 t 考驗來考驗研究假設二，探討第一次電腦化動態評量的測量時間與第二次電腦化動態評量的測量時間是否有顯著差異；以相依樣本 t 考驗來考驗研究假設三，探討第一次電腦化動態評量的得分與第二次電腦化動態評量的得分是否有顯著差異。

肆、研究結果與討論

本研究主要目的在探討電腦化動態評量在國小五年級閱讀理解的效能；企圖尋求較節省人力、時間，且較具評量精確性的評量方式。研究結果將分成電腦化動態評量對閱讀理解能力的效能以及所能提供的測驗訊息兩部份來加以討論：

一、電腦化動態評量對閱讀理解能力的效能

電腦化動態評量對閱讀理解能力效能的探討，將以描述統計、共變數分析考驗動態評量組與控制組前後測結果，來加以討論；此外，並以描述統計來討論電腦化動態評量對不同閱讀理解能力學生的效能。

(一) 電腦化動態評量對動態評量組全體學生閱讀理解能力的效能

先進行迴歸係數同質性考驗，來檢驗動態評量組與控制組是否為同質，能符合共變數分析的假定，則再進一步進行共變數分析，以討論本研究所設計的電腦化動態評量模式是否有效提昇學生閱讀理解能力。表7 為閱讀理解測驗甲式、乙式（前、後測）的平均數、標準差摘要表；表8 是其共變數分析的詳細情形，而圖3 為動態評量組與控制組閱讀理解測驗甲式、乙式的平均數的情形：

表 7

動態評量組與控制組閱讀理解測驗甲式、乙式的平均數、標準差摘要表

組別	閱讀理解測驗甲式 (前測)		閱讀理解測驗乙式 (後測)		
	平均數	標準差	平均數 (調節後的平均數)	標準差	
動態評量組	25.37	7.75	26.71 (27.61)	6.72	
控制組	27.51	6.46	26.28 (25.39)	7.71	

表 8

動態評量組與控制組共變數分析摘要表

來源	SS	df	MS	F	p	效果值	迴歸係數 同質性考驗
共變項 (前測)	2408.93	1	2408.93	140.67	.000		
組間	84.05	1	84.05	4.91	.030	.27	.74
組內	1147.35	67	17.13				
全體	52717.00	70					

=.05

R Squared = .678 (Adjusted R Squared = .668)

電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解效能之研究

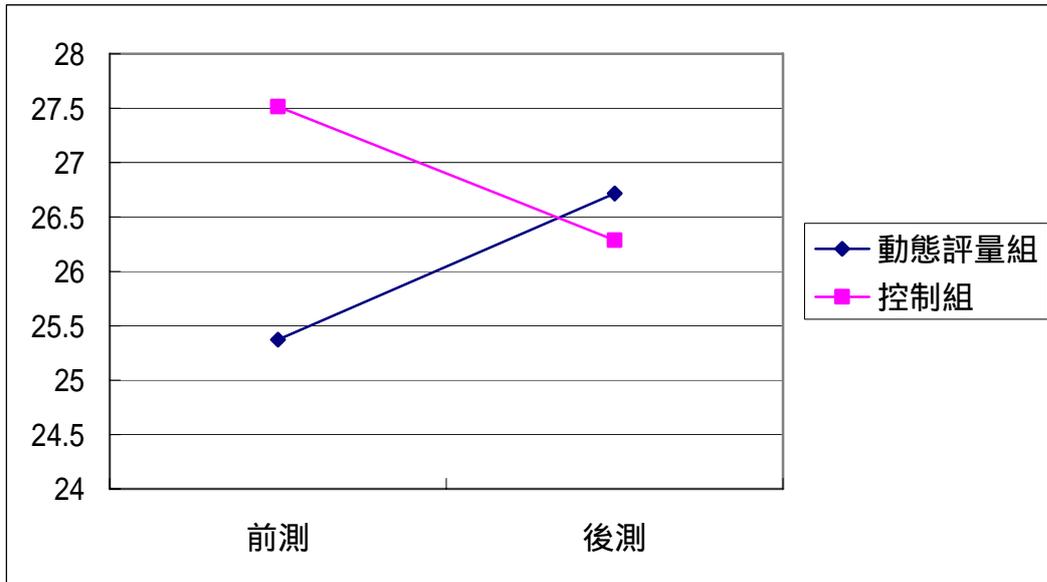


圖3 動態評量組與控制組閱讀理解測驗甲式、乙式的平均數分佈圖

由表 7 得知，動態評量組與控制組間的迴歸係數同質性考驗並未達顯著水準 ($F=0.74, p>.05$)，動態評量組與控制組應屬同質，符合共變數分析的基本假定，接下來以動態評量組與控制組在閱讀理解測驗甲式、乙式的分數進行共變數分析。

由表 8 動態評量組與控制組閱讀理解測驗分數的共變數分析結果顯示，主要效果的考驗達顯著水準 ($F=4.91, p<.05$)，且由表 8 及圖 3 的結果發現，動態評量組閱讀理解測驗分數的平均數高於控制組，顯示動態評量組在接受電腦化動態評量教學提示後，其閱讀理解能力與控制組的閱讀理解能力的差異達顯著差異。由研究結果顯示，本研究所設計的電腦化動態評量模式能提昇學生閱讀理解能力。

由表 8 得知關連強度係數有 66.8%(Adjusted R Squared = .668)，本研究所設計的電腦化動態評量模式對閱讀理解能力的解釋量高，二者間的關係屬高相關。但是在實驗處理的效果值方面仍有努力的空間，雖共變數分析考驗結果動態評量組與控制組閱讀理解測驗分數差異達顯著水準，但實驗處理的效果值為.27，檢視其效果值屬於中等，仍有再增進的空間；且由表 7 得知，動態評量組與控制組平均數的差異不大，如未經共變數分析則差異未能達顯著差異，探究其可能原因，學生所接受教學提示協助次數仍可再增加，使實驗效果更加顯現。往後研究應可再增加電腦化動態評量過程中所學

習閱讀理解測驗篇數，以提昇學生的閱讀理解能力進步幅度。

動態評量的後續研究或許可再投注更多的心力來編製閱讀測驗及動態評量提示系統，增加動態評量過程中學生所學習閱讀理解測驗的篇數，讓學生的閱讀理解能力進步幅度加大，且可提昇組別的效果值，讓研究的價值更加提昇。

(二) 電腦化動態評量對動態評量組不同閱讀理解能力學生閱讀理解能力的效能

進一步探討分析電腦化動態評量對能力高、中、低那一種能力特質的學生較為有效能，以做為教學時之參考。而高、中、低閱讀理解能力的分組，是以閱讀理解測驗甲式的成績為依據，上、下一個標準差為分界，高閱讀理解能力的學生指得分大於 33.6 分的學生，中閱讀理解能力的學生是指得分介於 33.6-19.2 分的學生，而低閱讀理解能力的學生指得分小於 19.2 分的學生（詳細情形可參見第一章名詞釋義）。

以下針對電腦化動態評量組學生前、後測差異（後測得分 - 前測得分）的平均數、標準差、累積次數及進退步情形做進一步分析，詳細情形如表 9、表 10、表 11：

表 9

動態評量組不同閱讀理解能力學生前、後測差異的平均數、標準差摘要表

不同能力學生	差異的平均數	人數	標準差
高閱讀理解能力	-2.20	5	1.48
中閱讀理解能力	1.35	20	2.94
低閱讀理解能力	3.10	10	3.45
全組學生	1.34	35	3.32

電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解效能之研究

表10

不同閱讀理解能力學生前、後測差異的累積次數分配表

前、後測差異	高閱讀理解能力	中閱讀理解能力	低閱讀理解能力	合計
-4.00	1	1		2
-3.00	1	0		1
-2.00	2	2	1	5
-1.00		3		3
.00	1	2	1	4
1.00		4	1	5
2.00		1	3	4
3.00		3	1	4
4.00		1		1
5.00		1		1
6.00				
7.00		2	1	3
8.00			2	2
合 計	5	25	10	35

表 11

不同閱讀理解能力學生前、後測差異的摘要表

前、後測 差異情形	高閱讀理解能力	中閱讀理解能力	低閱讀理解能力	合 計
退 步	4 (80%)	6 (30%)	1 (10%)	11 (31.43%)
不 變	1 (20%)	2 (10%)	1 (10%)	4 (11.43%)
進 步	0 (0%)	12 (60%)	8 (80%)	20 (57.14%)
全體動態評量組	5 (100%)	20 (100%)	10 (100%)	35 (100%)

由表 9、表 10 及表 11 可發現電腦化動態評量對於低閱讀理解能力學生的效能最大；對於中閱讀理解能力學生次之；而對於高閱讀理解能力學生則沒有效能，甚至高閱讀理解能力的學生其平均數非但沒有上昇，反而下降。歸究其原因，可能是高閱讀理解能力的學生，其閱讀理解能力目前的發展水準已經頗高，可能的增進量有限，接近滿分造成「天花板」的效應，亦可能是在電腦化動態評量過程中，高閱讀理解能力學生錯誤的題數只有 0-3 題，故在電腦化動態評量過程中，提供高閱讀理解能力的學生的協助在比例上十分低（只有 0-3 題的教學協助）。由以上分析得知，因在本研究中電腦化動態評量的題目對高閱讀理解能力的學生是較偏容易的，故在電腦化動態評量中對高閱讀理解能力的學生所能發揮的教學成效十分有限，只提供了 0-3 次的協助教學，無法探討電腦化動態評量閱讀理解測驗對高閱讀理解能力的學生的效能。後續的研究可以考慮提高電腦化動態評量閱讀理解測驗题目的難度，或者採用適性化測驗，讓高閱讀理解能力的學生也有更多透過電腦化動態評量學習的機會，可以更清楚的探究電腦化動態評量對高閱讀理解能力學生的閱讀理解能力之效能。

在大班教學中，動態評量較適用於班上中、低閱讀理解能力的學生（30/35，比例上約佔班上的 86%），對於班上高閱讀理解能力的學生（高於一個標準差以上）較無明顯效能。在文獻探討中我們可發現大部份的研究者將動態評量的重心放在能力較低的學生，尤其是運用在特教學生身上最為普遍，因為動態評量對於能力低學生的效能最大，尤其是紙筆式動態評量，施測時要採個別施測，需耗費較多的人力，如果效能不太大，則其經濟效益過低。但由研究結果得知，電腦化動態評量其實對中閱讀理解能力的學生亦有不錯的效能，且不需個別施測，耗費大量的人力，因此，亦可將電腦化動態評量運用於中閱讀理解能力學生的教學上。

由研究結果獲得的啟示是教師應用動態評量時，應考慮學生能力做調整教學方式，實施動態評量對中、低能力的學生來說，能在前測—中介—後測的評量過程中，結合評量與教學，適時給予受試者適當的提示、協助與鼓勵，期望產生「鷹架」的作用，以達成個體的「最佳」表現。

二、電腦化動態評量提供的測驗訊息

電腦化動態評量比靜態評量所能提供不同的測驗訊息在於電腦化動態評量強調的是適性和協助導向的測驗，練習的次數愈多次，學生對電腦化動態化評量的程序、操作方式也就愈熟悉，且其閱讀理解能力提昇，所需的協助量也愈小，相對的答題速度

愈快。所以，將分為閱讀理解測驗電腦化動態評量的反應時間、得分（協助量）兩部份來探討電腦化閱讀理解動態評量工具所能提供不同的測驗訊息。

(一) 電腦化動態評量的反應時間

電腦化動態評量在反應時間方面，應會因學生練習的次數愈多次，而對評量的程序、操作方式也就愈熟悉，且經電腦化動態評量的教學歷程後，學生的閱讀理解能力愈高，相對的答題速度愈快，答對率愈高，故所需思考、教學協助的時間愈短，而使作答時間縮短。所以，理想上，電腦化動態評量應能隨施測先後而縮短測驗的反應時間，故在本研究中，第二次電腦化動態評量反應時間應比第一次電腦化動態評量反應時間少，以表 12、表 13 來呈現動態評量組學生在電腦化動態評量反應時間的平均數及標準差、t 考驗，分析二次電腦化動態評量反應時間的差異：

表 12

動態評量組學生在電腦化動態評量反應時間的平均數、標準差摘要表

	平均數	標準差
第一次電腦化動態評量反應時間	559.14秒	159.43
第二次電腦化動態評量反應時間	482.54秒	144.25

表13

動態評量組學生在電腦化動態評量反應時間的相依樣本t考驗摘要表

	平均數	標準差	SE	t	df	P
二次電腦化動態評量反應時間的平均數差異	-76.60	107.30	18.14	-4.22	34	.001

=.05

由表12、表13得知，第一次電腦化動態評量反應時間與第二次電腦化動態評量反應時間有顯著差異（ $t=-4.22$ ， $p < .05$ ），即第二次電腦化動態評量反應時間比第一次電腦化動態評量反應時間明顯減少。且動態評量組學生在電腦化動態評量的反應時間平

均數雖約在8-9分鐘(560秒、483秒)，但並非每位學生皆在8-9分鐘左右可以完成測驗，而是其標準差頗大，學生因其閱讀理解能力不同，而在反應時間上有很大的差異，高閱讀理解能力的學生很快就完成了，而低閱讀理解能力的學生則需時較長。

由測驗時間可以得知，在第二次電腦化動態評量時，學生對電腦化動態化評量的程序、操作方式較熟悉，且經電腦化動態評量的教學歷程後，學生的閱讀理解能力愈高，所需思考、教學協助的時間愈短，相對的答題速度愈快。

(二) 閱讀理解測驗電腦化動態評量的協助情形

電腦化動態評量在得分方面，應會因學生接受電腦化動態評量的教學提示歷程愈多次，學生的閱讀理解能力會愈高，而得分應也會愈高，所以，理想上，學生在電腦化動態評量中，應能隨施測先後順序而逐漸增加在電腦化動態評量中所獲得分數，故在本研究中，第二次電腦化動態評量的得分應比第一次電腦化動態評量的得分高，以表 14、表 15 來呈現動態評量組學生在電腦化動態評量得分的平均數及標準差、t 考驗，來分析二次電腦化動態評量得分的差異情形：

表 14

動態評量組學生在電腦化動態評量得分的平均數、標準差摘要表

	平均數	標準差
第一次電腦化動態評量得分	54.29	9.55
第二次電腦化動態評量得分	62.29	7.52

表 15

動態評量組學生在電腦化動態評量得分的相依樣本t考驗摘要表

	平均數	標準差	SE	t	df	P
二次電腦化動態評量得分的平均數差異	8.00	7.29	1.23	6.49	34	.001

=.05

電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解效能之研究

由表14、表15得知，第一次電腦化動態評量的得分與第二次電腦化動態評量的得分的差異達顯著差異 ($t=6.49, p < .05$)，即動態評量組學生在第二次電腦化動態評量的得分比第一次電腦化動態評量的得分高，學生隨著電腦化動態評量的提示教學歷程愈多次，其閱讀理解能力愈高，所以，在第二次電腦化電腦化動態評量的得分比第一次電腦化動態評量的得分高。

電腦化動態評量在計分上，依據提示序階來給分，完全沒有提示而答對得 3 分，給予提示一而答對得 2 分，給予提示二而答對得 1 分，給予提示三（直接教學）則得 0 分，故在電腦化動態評量的過程中，得分愈低則表示提示量愈多、受試者的能力愈低，所以，每一位受試者在測驗完成時，除了總分外，還會有各小題的提示量多寡的訊息，可供受試者與教師參考，對個人而言，本研究所發展的國小五年級閱讀理解電腦化動態評量工具除了和靜態評量一樣提供測驗結果分數外，還能提供施測時間、提示量多寡（由得分 0、1、2、3 分可去推估）等額外的測驗訊息（施測完成後的最後電腦畫面其詳細情形可參見圖 4）。

5年02班19號雅澄_詳細.txt - 記事本		
檔案(F)	編輯(E)	格式(O) 檢視(V) 說明(H)
5年02班19號雅澄		
作答時間：2001/4/25 PM 01:48:23		
各小題得分如下：		
題目1	小題1	得分：3分，反應時間：29秒
題目1	小題2	得分：3分，反應時間：37秒
題目1	小題3	得分：2分，反應時間：20秒
題目1	小題4	得分：3分，反應時間：13秒
題目1	小題5	得分：3分，反應時間：25秒
題目1	小題6	得分：3分，反應時間：24秒
題目2	小題1	得分：3分，反應時間：22秒
題目2	小題2	得分：3分，反應時間：23秒
題目2	小題3	得分：3分，反應時間：10秒
題目2	小題4	得分：3分，反應時間：10秒
題目2	小題5	得分：3分，反應時間：19秒
題目2	小題6	得分：3分，反應時間：10秒
題目3	小題1	得分：3分，反應時間：10秒
題目3	小題2	得分：3分，反應時間：24秒
題目3	小題3	得分：3分，反應時間：29秒
題目3	小題4	得分：3分，反應時間：43秒
題目3	小題5	得分：2分，反應時間：59秒
題目3	小題6	得分：2分，反應時間：36秒
題目4	小題1	得分：3分，反應時間：12秒
題目4	小題2	得分：3分，反應時間：13秒
題目4	小題3	得分：3分，反應時間：56秒
題目4	小題4	得分：3分，反應時間：20秒
題目4	小題5	得分：3分，反應時間：21秒
題目4	小題6	得分：3分，反應時間：28秒
本次測驗總得分：		69分

圖4 電腦化動態評量終止呈現受試者之測驗分數及反應時間電腦畫面

由以上的分析得知，電腦化動態評量不只是評量完後得到一個測驗分數，還能提供各題的施測時間、提示量多寡等額外的測驗訊息，以供教師從事閱讀理解教學時參考。

研究結果發現經實驗處理後，動態評量組在接受電腦化提示教學後，閱讀理解能力與控制組的閱讀理解能力的差異達顯著差異，動態評量組在閱讀理解能力上能有明顯的進步，本研究所設計的電腦化動態評量模式能提昇學生閱讀理解能力。而進一步的分析可知，電腦化動態評量對於低閱讀理解能力的學生的效能最大，中閱讀理解能力的學生次之，而對於高閱讀理解能力的學生則較沒有效能。

本研究中的動態評量組學生在第二次電腦化動態評量反應時間比第一次電腦化動態評量反應時間明顯減少；而且學生第二次電腦化動態評量的得分比第一次電腦化動態評量的得分高，由分析中得知，電腦化動態評量能提供施測時間、提示量多寡等更豐富的測驗訊息

電腦化施測具節省人力、施測方便、可提供標準化回饋及測驗結果蒐集、分析上的優勢，電腦化施測將可使動態評量不限於用在少數學生身上，亦能多人同時學習，不但能有效的評量其閱讀理解能力，且能額外提供測驗時間、協助量等測驗訊息，教師如規畫提昇五年級學生的閱讀理解教學時，電腦化動態評量是可多加考量的教學評量工具。

伍、結論與建議

一、結論

本研究主要在探討電腦化動態評量對國小五年級學生閱讀理解能力的效能，以嘉義縣中埔鄉和興國小五年級學生為研究樣本，隨機選擇其中的一班為動態評量組，另一班為控制組，進行準實驗前後測設計，資料分析採用描述統計、共變數分析和相依樣本 t 考驗。其研究結論詳細情形如下：

(一) 電腦化動態評量對閱讀理解能力的效能

1. 動態評量組在接受電腦化動態評量教學提示後，其閱讀理解能力與控制組的閱讀理解能力的差異達顯著差異，本研究所設計的電腦化動態評量模式能提昇學生閱讀理解能力。
2. 電腦化動態評量對於低閱讀理解能力的學生的效能最大，中閱讀理解能力的學生次之，而對於高閱讀理解能力的學生則較沒有效能。

(二) 閱讀理解測驗電腦化動態評量提供的測驗訊息

1. 第一次電腦化動態評量反應時間與第二次反應時間有顯著差異，即第二次電腦化動態評量反應時間比第一次電腦化動態評量反應時間明顯減少。
2. 第一次電腦化動態評量得分與第二次得分有顯著差異，第二次電腦化動態評量的得分比第一次電腦化動態評量的得分高。
3. 電腦化測驗有其時間、人力成本、測驗結果蒐集、分析上的優勢，不但能有效的評

量其閱讀理解能力，且能額外提供測驗時間、協助量等測驗訊息，故針對中、低閱讀理解能力的學生的評量，電腦化動態評量是評量學生閱讀理解能力時可考量的評量工具之一。

貳、建議

根據本研究的研究結果，提出以下的建議：

- (一) 電腦具節省人力、施測方便及可提供標準化回饋的優勢，由研究結果得知，學生對電腦化動態評量的接受度高，就施測所需的時間來談，電腦化動態評量的效能佳，有研發、運用於教學的價值，應值得多投注心力來發展電腦化動態評量，使電腦化動態評量的優勢得以彰顯。
- (二) 雖然電腦化動態評量的可行性高，且學生不必耗費太多的時間來學習，然而，電腦化動態評量在現行的教學中使用情形十分低，原因是在於實施電腦化動態評量時，需要有電腦化動態評量程式及由簡單至具體的提示序階，動態評量的電腦化施測在人力成本上需要開發適合的電腦程式才得以進行，因此，動態評量的電腦化常需要有程式設計專業人士的支援，才能順利進行。此外，由簡單至具體的提示序階更需要對國小學生閱讀理解能力有所掌握的研究者（最好是有實際從事閱讀理解的教師），才能編製出較為學生接受、能適時協助學生的閱讀理解提昇的提示序階。

電腦化動態評量編製時，需要結合程式設計及能設計提示序階的教師，且編製提示序階需要花費時間與精力頗多，若只靠一個人孤軍奮戰來發展電腦化動態評量，困難度十分高，並非目前大部份小學教師所能獨力完成。電腦化動態評量最好能結合程式設計、閱讀教學兩方面的人員共同研究開發，以一個學校、團隊、研究小組...等形式，透過合作，結合較多的資源，來共同開發電腦化動態評量，會使電腦化動態評量的使用普及率上昇。

就本研究實施電腦化動態評量學生所需花費的學習時間來考量，實驗處理階段所耗費的時間不多（施測二次，二次施測時間合計在 100 分鐘以內），即可達顯著水準。因此，對中、低閱讀理解能力學生的學習而言，藉由電腦化動態評量將是一項方便、有效且經濟效益高的學習方式。所以，就施測所需的時間來談，電腦化動態評量的效能佳，有研發、運用於教學的價值，應能多投注心力來發展

電腦化動態評量，使電腦化動態評量的優勢得以彰顯。而其最佳的模式並非教師一人獨力研發、運用，應是由較專業的群體（結合程式設計、閱讀教學兩方面的人員）研發，提供教師運用，而教師則負責依據學生閱讀能力程度採用已設計妥善的電腦化動態評量程式來教學。

- (三) 往後的研究，可針對本研究所設計的評量模式經共變數分析考驗雖達顯著水準，但其效果值屬於中等的問題做深入的探究，例如增加動態評量過程中所學習閱讀測驗的篇數、或只集中焦點針對閱讀理解力較低、閱讀理解力中等的學生做研究，應可提昇組別的效果值，使研究更具意義。
- (四) 因受限於研究者的人力與物力，無法進行全國性大規模的抽樣施測，本研究只以嘉義縣為研究樣本，導致研究樣本的推論受到限制。研究對象為位於嘉義縣市交界的小學，屬於社經背景較不利地區，往後的研究可針對不同地區特性的研究對象來加以研究。
- (五) 本研究只聚焦於國小五年級學生，往後可將研究對象擴大為低、中、高年級的學生，甚至可進行縱貫性研究，可對閱讀理解能力有更好的掌握，做為教師進行閱讀教學時之參考。
- (六) 電腦化測驗具有能結合影音等多媒體、節省施測人力成本、測驗結果蒐集、分析上...等頗多優勢，研究者限於人力與物力，動態評量的提示系統並未能將電腦化測驗的優勢一一彰顯。後續研究如能在電腦化動態評量的提示系統結合影音等多媒體，則可對於閱讀能力中認字有困難的這類型學生及低年級學生，提供更多協助；此外，豐富的影音多媒體可提昇學生的學習興趣，讓學生更有學習動機去學習。
- (七) 後續的研究可以考慮提高電腦化動態評量閱讀理解測驗题目的難度，讓高閱讀理解能力的學生也有更多透過電腦化動態評量學習的機會，可以更清楚的探究電腦化動態評量對高閱讀理解能力學生的閱讀理解能力之效能。或者也可發展適性測驗，因研究者初步嘗試閱讀理解的電腦化動態評量，考量研究者的能力，傳統式電腦化測驗為研究者所較能掌握的方式，故本研究中的電腦化測驗的型式不以適性測驗為基礎，主要探討學生在傳統式電腦化測驗中的反應。往後的研究亦可針對適性化電腦化測驗來加以探究，或許可提供更符合學生學習需求的電腦化測驗，讓高閱讀理解能力的學生也有更多透過電腦化動態評量學習的機會，可以更清楚的探究電腦化動態評量對各不同閱讀理解能力學生的閱讀理解之效能。

參考文獻

中文部份

- 方金雅、鍾易達、邱上真(1998)。國小學童閱讀摘要能力評定規範之發展。載於台南師範學院測驗發展中心主編, *國小教學評量的反省與前瞻* (頁 123-137)。台南: 台南師範學院。
- 古明峰(1997)。漸進教學支持的動態評量之實例與應用。 *特殊教育季刊*, 65, 18-22。
- 江文慈(1993)。 *槓桿認知能力發展的評量與學習遷移的分析—動態評量之使用*。台北: 國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文(未出版)。
- 江秋坪(1995)。 *動態評量對國語資源班學童鑑別與協助效益之探討*。台南: 國立台南師範學院初等教育研究所碩士論文(未出版)。
- 朱經明、蔡玉瑟(2000)。動態評量在診斷國小五年級數學障礙學生錯誤類型之應用成效。 *特殊教育研究學刊*, 18, 173-189。
- 宋文菊、黃秀霜(1998)。篇章閱讀理解之實作評量研究。載於台南師範學院測驗發展中心主編, *國小教學評量的反省與前瞻* (頁 107-121)。台南: 台南師範學院。
- 吳訓生(2000)。 *國小低閱讀能力學生閱讀理解策略教學效果之研究*。彰化: 彰化師範大學特殊教育研究所博士論文(未出版)。
- 余其俊(2000)。動態評量中的漸進提示系統。 *屏縣教育季刊*, 4, 23-27。
- 李坤崇(2002)。多元化教學評量理念與推動策略。 *教育研究月刊*, 98, 24-36。
- 何俊青(2002)。另類評量在社會領域概念評量的應用。 *人文及社會學科教學通訊*, 12 (6), 57-75。
- 吳國銘、洪碧霞、邱上真(1995)。國小學童在動態評量中數學解題學習歷程與遷移效益之探討。 *測驗年刊*, 42, 61-84。
- 谷瑞勉(2001)。 *教室中的維高斯基: 仲介的讀寫與評量*。北市: 心理。
- 邱上真(1996)。動態評量-教學評量的新嘗試。載於國立高雄師範大學主編, *中小學教學革新研討會論文集* (頁 33-49)。高雄: 國立高雄師範大學。
- 邱上真、洪碧霞(1996)。 *國語文低成就學生閱讀表現之追蹤研究(1) - 國民小學國語文低成就學童篩選工具系列發展之研究(1)* (國科會專題研究計畫成果報告編號:

- NSC 84-2421-1-1-017-00-F5)。台北：中華民國行政院國家科學委員會。
- 周天賜(1998)。《動態評量：發展與改進兒童學習潛能的媒介是學習》。臺北：心理。
- 林秀娟(1993)。《動態評量結合試題反應理論在空間視覺學習潛能評量之研究》。台北：國立臺灣師範大學心理與輔導研究所碩士論文(未出版)。
- 林美珍(1996)。《兒童認知發展》。北市：心理。
- 林秋榮(2002)。《電腦化動態評量對國小三年級學習障礙學生整數四則問題之研究》。台中：國立臺中師範學院國民教育研究所碩士論文(未出版)。
- 林素微(1996)。《國小六年級學童數學解題彈性思考動態測量之研究》。台南：國立台南師範學院國民教育研究所碩士論文(未出版)。
- 林麗容(1995)。特殊教育評量的重要取向 - 動態評量。《特殊教育學刊》，56，1-5。
- 林寶貴、錡寶香(2000)。中文閱讀理解測驗之編製。《特殊教育研究學刊》，19，79-104。
- 柯平順、林敏慧(1994)。《國民小學國語科閱讀成就測驗之編製報告》。教育部社教司專案。台北：教育部。
- 施能宏(1999)。淺談兒童的閱讀理解。《國教輔導》，38(5)，19-23。
- 柯華葳(1993a)。台灣地區閱讀研究文獻回顧。載於《中國語文心理學研究第一年度結案報告》(頁31-76)。嘉義：國立中正大學認知科學研究中心。
- 柯華葳(1993b)。語文科的閱讀教學。載於李永吟主編，《學習輔導》(頁307-350)。北市：心理。
- 柯華葳(1997)。《國語文低成就學生之閱讀理解能力研究(二)》(國科會專題研究計畫成果報告編號：NSC 86-2413-H-194-002-F5)。台北：中華民國行政院國家科學委員會。
- 徐芳立(1998)。《提示系統對增進國中一年級學生自問自答策略與閱讀理解能力之成效研究》。高雄：國立高雄師範大學教育學系碩士論文(未出版)。
- 張玉茹(2001)。如何看得更清楚 - 談閱讀教學。《教育研究資訊》，9(3)，32-51。
- 莊明貞(1999)。多元評量的教與學 - 從維高斯基觀點談起。《教師天地》，99，25-30。
- 曹郁玲、黃淑娟(2000)。五年級學生閱讀理解與解題溝通能力的評量設計。載於國立台南師範學院測驗發展中心主編，《發展小班教學精神宣導專書5---新世紀優質學習的經營研討會論文集》。線上檢索日期：91年8月10日。網址：
<http://www.ntntc.edu.tw/~gac785/00-2.html>。
- 許家吉、洪碧霞、吳鐵雄(1995)。電腦化動態圖形歸類測驗發展之研究，《測驗年刊》，42，29-60。

- 許家驊(2001)。國小三年級數學多階段動態評量之研究。高雄：國立高雄師範大學教育學系博士論文(未出版)。
- 陳進福(1997)。國小輕度智障兒童數學解題動態評量之研究。嘉義：國立嘉義師範學院國民教育研究所碩士論文(未出版)。
- 陳進福(1998)。簡介動態評量。《國教輔導》，37(6)，40-46。
- 莊麗娟(1997)。國小六年級浮力概念動態評量的效益分析。高雄：國立高雄師範大學教育研究所碩士論文(未出版)。
- 莊麗娟(2001)。多媒體動態評量低獲益受試者之認知缺陷與協助策略分析。《特殊教育研究學刊》，21，109-133。
- 莊麗娟(2003)。動態評量理論與教學應用。載於張新仁主編：《學習與教學新趨勢》(頁465-506)。北市：心理。
- 莊麗娟、邱上真、江新合(1997)。國小六年級浮力概念動態評量的效益分析。《中國測驗學會測驗年刊》，44(1)，71-94。
- 傅立圻(2002)。小學生的閱讀能力。線上檢索日期：91年6月10日。網址：<http://home.netvigator.com/~foolapki/Essay/reading.html>。
- 黃桂君(1995)。動態評量的模式特質與難題省思。《特殊教育學刊》，55，1-9。
- 楊景淵(2002a)。給學生多一些學習與表現的機會----動態評量在自然科學概念學習的應用。《翰林文教》，28，7-13。
- 楊景淵(2002b)。動態評量對國小自然科學概念學習的效益研究。新竹：國立新竹師範學院課程與教學碩士班碩士論文(未出版)。
- 趙鏡中(1999)。幫助學生成為一個真正的閱讀者 - 兼論兒童文學在閱讀教學中的運用。載於臺東師院主編：《臺灣地區兒童文學與國小語文教學研討會論文集》(頁141-155)。臺東：臺東師院。
- 蔡銘津(1997)。閱讀能力的測驗與評量。《測驗與輔導》，143，2879-2883。
- 劉瓊文(2001)。閱讀理論之探究多元化閱讀理解評量的設計理念。《測驗統計簡訊》，41，1-8。
- 鄭麗玉(2000)。《認知與教學》。台北：五南。
- 簡月梅(1998)。《互動式提示多點計分電腦化適性測驗》。台北：國立台灣師範資訊教育研究所碩士論文(未出版)。

外文部份

- Budoff, M., & Corman, L. (1974). Demographic and psychometric factors related to improved performance on the Kohs learning potential procedure. *American Journal of Mental Deficiency, 78*, 578-585.
- Campione, J. C., & Brown, A. L. (1985). *Dynamic assessment: One approach and some initial data*. Technical report No.361. Nation Inst. of Child Health and Human Development, Washington, DC.(ERIC Document Reproduction Service No.ED 26973).
- Ferretti, R. P., & Butterfield, E. C. (1992). Intelligence-related differences in the learning, maintenance, and transfer of problem-solving strategies. *Intelligence, 16*, 207-224.
- Feuerstein, R. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers : The learning potential assessment device, theory, instruments, and techniques*. Baltimore : University Park Press.
- Gagné, E. D., Yekovich, C. W., & Yekovich, F. R. (1993). *The cognitive psychology of school learning (2nd ed.)*. New York, Harper Collins College Publishers.
- Haywood, H.C., & Wingenfield, S. A.(1992). Interactive assessment as a research tool. *The Journal of Special Education, 26*, 253-268.
- Jitendra, A. K., & Kameenui, E. J. (1993) . Dynamic assessment as a compensatory assessment approach : A description and analysis. *Remedial and Special Education, 14*(5), 6-18.
- Lidz, C. S. (1987) . Historical Perspectives. In C. S. Lidz (Ed.) , *Dynamic assessment : An Interactional approach to evaluating learning potential* (pp.3-32) . New York : The Guilford Press.
- Lidz, C. S. (1991) . *Practitioner's guide of dynamic assessment*. New York : The Guilford Press.
- Resnick, L. B., & Resnick, D. P. (1992). Assessing the Thinking Curriculum:New Tools for Educational Reform. In B. R. Gifford & M. C. O'Conner, (Ed.), *Changing assessment : Alternative view, achievement and instuction* (pp37-76). Messachusetta: Kluwer Academic Publishers.
- Swanson, H. L. (1996). Classification and dynamic assessment of children with learning disabilities. *Focus on Exceptional children, 28*, 1-19.

黃淑津

Tzuriel, D. (1992) .The dynamic assessment approach : A reply to Frisby and Braden. *The Journal of Special Education*, 26, 302-324.

文稿收件：92.12.04

接受刊登：93.01.19

The Effect of Computerized Dynamic Assessment on Fifth Graders' Reading Comprehension

Shu – Chin Huang

Instructor

Hope-Shine Elementary School

Chia – Yi County

Li – Yu Cheng

Professor

Department of Education

National Chia – Yi

University

Abstract

The purpose of the present study was threefold: (1) to explore the effect of computerized dynamic assessment on fifth graders' reading comprehension, (2) to examine assessment - information gathered from designed dynamic assessments, and (3) to investigate the applicability of the computerization of dynamic assessment on fifth graders' reading comprehension tests.

The subjects were seventy fifth graders, with thirty-five assigned to the control group and thirty-five the experimental group who took computerized dynamic assessments. Data collected from pre- and post-tests were analyzed to yield insight into the field of computerized dynamic assessment.

The results indicated that (1) the designed computerized dynamic assessment used in the present study increased fifth graders' reading comprehension ability, (2) students with lower reading comprehension ability benefited most from the computerized dynamic assessment, (3) time spent on the second computerized dynamic assessment was less than that of the first one, (4) the subjects' scores from the second computerized dynamic assessment were higher than those from the first computerized dynamic assessment, (5)

黃淑津

computerized dynamic assessment offered additional assessment information such as time for assessment and quantity of assistance.

Key words: Dynamic Assessment, Computerized Dynamic Assessment, Reading Comprehension