

電腦多媒體在英語閱讀教學應用之研究—以小說 *Silas*

Marner 為例

羅希哲*、吳小麗**、李麗鳳***

摘要

本文旨在探討「電腦多媒體英語閱讀輔助教學系統」對英語閱讀的教學成效，首先發展此一輔助教學系統，其次選擇樣本為某外語學院專科部的學生，來進行實驗教學以了解教學成效與學習滿意度。最後經資料分析，可得主要結論為：1. 實驗組的學習成效優於控制組學生。2. 教師透過此電腦輔助教學系統可有效達到教學目標。3. 師生對於電腦輔助教學的滿意度，普遍給予肯定的評價。

關鍵字：英語閱讀教學、電腦多媒體、電腦輔助教學。

*國立屏東科技大學 技職教育研究所 副教授

**私立文藻外語學院 英文系 講師

***國立屏東科技大學 技職教育研究所 碩士

壹、前言

一、研究背景與動機

在進入廿一世紀之際，資訊科技已經成為現代人生活上不可或缺的一部分，就如同電器、通訊、交通工具一般，對於人類的日常生活產生重大的影響。在教育上亦是如此，如何將資訊科技融入教學已是目前重要的課題，尤其是語文教學，其強調聽、說、讀、寫的能力，若能借助電腦多媒體的功能，將文字、圖形、語音、影像、視訊、動畫等不同格式的資訊加以整合，必可增強學習動機與提升教學效能。Dillon and Gabbard (1998)研究發現 30 位的實驗組學生經由多媒體教學可增進其理解能力，Liao (1999) 亦研究證實 46 位學生可運用多媒體而產生正面的學習成效。

電腦多媒體在語文教育上不論是教學、教材、或師生互動等皆有其應用之處，而相關的教學軟體包括幼兒教育、升學輔導、電腦學習、語文教學、益智遊戲等軟體亦可見諸於市面，惟綜觀目前市售的英語教學軟體中多偏向基礎性的語文學習，少有較高階且適用於外語學院教學專用的軟體尤其是英語閱讀方面，而且一般外語學院教師亦多採用傳統性的教學，較少利用資訊科技來融入教學，同時目前相關的實徵性研究亦不多見，因此，本研究擬針對外語學院專科部二年級「英語閱讀」的課程，並選擇以 Silas Marner（織工馬南傳）為主的英語小說與部分文章為例，發展為多元化、多樣性的電腦多媒體輔助教學軟體，並在教學歷程中加以應用，希望藉此能增進英語閱讀的教學效能，提昇學習成效，並對語文教育有一實質的貢獻。

二、研究目的與待答問題

根據上述之研究背景與動機，本研究目的包括：

- (一) 發展電腦多媒體英語閱讀的輔助教學軟體。
- (二) 進行實驗教學，並探討電腦多媒體輔助教學與傳統教學的差異。
- (三) 根據研究結果，提供外語學院教師應用電腦多媒體英語閱讀輔助教學軟體之參考。

根據上述研究目的，本研究待答問題如下：

- (一) 電腦多媒體英語閱讀輔助教學軟體的內涵與功能為何？
- (二) 電腦多媒體與傳統教學的教學方式對於學生英語閱讀學習成效是否有所差異？
- (三) 教師與學生對於電腦多媒體輔助教學軟體及相關教學的滿意度為何？

貳、文獻探討

本節旨在探討電腦多媒體在英語閱讀教學的理論基礎及多媒體軟體設計的

理念，並比較各家學者所提出的觀點，因此，本節將以英語閱讀教學、電腦多媒體輔助英語教學的設計原則、電腦多媒體輔助教學相關研究等文獻來進行探討。

一、英語閱讀教學

閱讀和寫作是語文學習的兩大重要領域。前者是訊息輸入的重要管道之一，後者則是訊息輸出。沒有訊息輸入就沒有學習，而沒有輸出則無從知道學了多少，也無法與人溝通（鄭麗玉，2000）。在語文閱讀的歷程中，可以簡單到對一個字母或一個字的理解，也可複雜到對一個句子或一篇文章的解譯（Dymock & Nicholson, 1999）。因此在一般語文能力發展歷程模式中包含以下各階段：（陳李綢，1999）

（一）字的辨識

由於英文是一種拼音文字（*alphabetic*），其字母的拼法與發音有相當一致的對應，因此，閱讀歷程中單字的學習乃是藉由字形與語音的辨認，將視覺看到的字形，轉成字音之後，再藉由字音找尋其字義。即所謂「形」→「音」→「義」的過程。因此在電腦多媒體輔助教學軟體中，教師可以利用滑鼠指向所要講解的單字上，其字體若以特效呈現而字音亦轉錄在軟體中，故可藉重點顯現與重覆的字音而增進學生單字辨認的能力。

（二）字義觸接

將「字形」(*print*)轉成「字音」(*sound*)的過程，即所謂的「語音轉錄」(*phonetic recording*)。而由字音(或字形)尋找到讀寫的意義過程，就是所謂的「字義觸接」(*lexical access*)。因此在電腦多媒體輔助教學軟體中，可藉由資料庫或網路字典提供豐富的字彙知識，並建置流暢的語音轉錄功能，以促進學生字義的理解。

（三）語句整合

「句子」本身是由許多個別的字、詞所組合而成，在閱讀時，將不同的字彙整合為有意義且和諧的句子結構的歷程稱之為「語句整合」(林清山，1990)。在句子整合的過程中，個別字的辨認會受到前後字與上下句的影響，此即「脈絡效果」(*context effect*)。因此在電腦多媒體輔助教學軟體上，可應用螢幕捲軸的捲動效果，將閱讀歷程中「由上而下」的過程加以連貫，並銜接本文各層的句形與字義，同時提供句型分析與重點擷要的功能，以增進學生語句整合的能力。

（四）文章理解

文章是由許多句子或段落所構成，許多因素例如字詞辨識、主題段落、句型架構、推論能力等都會影響閱讀文章的理解程度。因此在電腦多媒體輔助教學軟體設計時，主題段落必須明確，各章節均有概要或重要概念提示的設計，而在章節的句子或段落中都有相關資料的超連結或圖文輔助說明，以加強學生文章理解的效果。

在英語閱讀歷程中，閱讀者為了能有良好的閱讀效果，其閱讀策略上應掌

握以下幾項原則：

1. 閱讀者首先應明白閱讀的目的，因為不同的目的會有不同的要求。亦即閱讀的人在閱讀之前，先處於一種有意識的狀態下(魏叔倫，1990; Nuttall, 1996)。
2. 閱讀時，要能找出文意的重點，配合目的，找重點 (Mikulecky, 1990; Williams, 1990)。
3. 同時閱讀理解過程中，也需要認識各種不同的功能字詞，例如：代名詞、相似詞等(Mikulecky, 1990)。
4. 除了字義以外之文章內的標點符號、字型樣式(粗、斜體)、字型顏色等，也須注意其所表達的意思。
5. 由於閱讀是一種連續性的認知過程，閱讀者應時時警覺測試自己是否『看懂了』(comprehend)文意(魏叔倫，1990; Elley, 1997)。
6. 為明示文章重點，閱讀者可標示記號，以利閱讀。

基於上述之語文能力發展歷程以及閱讀策略，教師在英語閱讀教學上，如何教學設計才能幫助學生獲得良好的學習技巧，茲提出下列的幾項建議(Grabe,1991；陳錦珊，2003; Mikulecky, 1990; Anderson, 1999; Grellet, 1991)：

1. 英語閱讀教學必須是一種整合性技巧訓練的課程，以具體、有實質內涵的篇章作為授課材料。
2. 英語閱讀教學必須搭配補充、輔助性的活動設計，讓學生在課餘時間，也能將在課堂上所學到閱讀技巧策略，反覆運用、練習。
3. 英語閱讀教學要能夠強化學生閱讀的自動性、自信心，以及對於閱讀的喜愛。
4. 英語閱讀教學要有系統性的框架設計，如幫助學生建立背景知識、學習閱讀技巧、進行閱讀技巧的練習等。這些教學項目必須是相互串連的。
5. 英語閱讀教學有時必須側重特定的閱讀技巧、策略，進行較多的課堂指導。
6. 英語閱讀教應該要積極規劃各類型的小組活動，推動學生之間合作學習的機制。
7. 英語閱讀教學應該採行大量閱讀的學習模式。

綜而言之，英語閱讀是依認字、字義觸接、語句整合、文章理解等步驟進行，且各階段有其重要的方式與策略，因此電腦多媒體輔助教學軟體設計時若能參考其理論根據，適當發揮多媒體的特點，則英語閱讀的學習必可收事半功倍的效果，並可培養學生對英語文學的興趣與信心。

二、電腦多媒體輔助英語教學的設計原則

英語學習是一個互動的行為，且英語必須有內容(指語意與詞彙)、功能(指溝通功能)、和形態(指語音、詞形、語法等結構)三者的互動，才能確實表達與溝通。而英語的教學策略必需符合語言學習的條件，才能獲致有效的學習。因

此，英語教學的策略大致可含括語言學習溶入批判思考、解決問題、以課程為基礎、概念發展、合作學習、語彙建構、字彙常識、語意網絡等方式(劉麗蓉，1995)。

關於電腦多媒體輔助英語教學的設計，Pshegusova 和 Chislova (1996)發現運用有效的多媒體技術，教師在英語教學中可多產生互動、溝通和各種不同的合作活動，以及符合學生特質的學習情境。高新發與陳姝香(2002)主張多媒體的設計須涵括感官認知、注意力的集中與維持、概念的傳授與學習、態度改變技巧、與訊息呈現的形式。Allessi 和 Trollip (2001)建議多媒體認知學習中需包含引起動機、主動學習、個別差異、心智模式、理解記憶等原則。而在學習者的認知發展歷程，注意力與工作記憶是二項重要的因素(Hede, 2002)，因此有效的使用圖例說明，以及適當的人機介面設計，將有助於電腦多媒體的教學活動(Saxena, Kothari, Jain,& Khurana,2002)。據此，電腦多媒體輔助英語教學軟體的設計應考慮下列的因素(周中天，1988; 林芳白，1997)：

- (一) 教學對象：如同任何學科的教材設計，首先考慮便是教學對象，其分析項目包括學生的性別、年齡、年級、能力、興趣等因素。同時亦須考慮學生的學科能力與電腦操作能力。
- (二) 軟體角色：教材軟體在整個學習活動中所擔負的角色，是輔助教學、輔助學習、補救教學、或替代教師的工作，在教材規劃時即需確定。
- (三) 教材內容：不論教材內容是字彙、文法、閱讀、或是綜合練習，都必須要有明確的教學目標與範圍，同時也要考慮學生的能力與課程的銜接。
- (四) 教學方法：教學軟體的結構和功能設計，須配合相關的學習理論和教學方法，亦即根據語言教學中不同的重點、不同心理的學說、不同階段的教學，及不同能力背景的學生，選擇最適當的教學方法以配合需要。
- (五) 教學環境：教學軟體的設計與應用，須確定與其搭配的電腦硬體和周邊設備，以及教室的相關資訊設施與空間規劃。

綜而言之，電腦多媒體外語教學軟體的設計需確實考慮英語教學的策略、對象、角色、教材、方法、環境、軟體型態等，雖無一定標準可尋，但應以學習者之需求為依歸，應是最基本及最重要的設計原則。

三、電腦多媒體輔助英語教學相關研究

王博文(1999)發現採用電腦輔助教學可用來幫助老師或學生進行英文學習，並可提昇教學環境的品質與效果。張雅芳和彭惠絹(2000)研究英語老師依據個人的教學進度，研擬細部活動，並將電腦實際應用於教學中。結果發現英語老師在電腦教學時所採取的策略，會實際反映出個人的教學信念與風格，而在應用的過程中，學生仍是肯定光碟軟體的教學成效，參與的教師則經由親身體驗，對於電腦的應用更為肯定，也更有自信。陳錦珊(2003)針對五專三年級學生為對象，認為網際網路英語教學的確有其功效，尤其可輔助傳統英語課堂

教材和教法的不足之處。Pshegusova 和 Chislova (1996)發現可運用電腦多體來增加英語教學的互動、溝通和合作機會，並建構學習情境。Reinking 和 Watkins 則輔助一群小學生使用電腦多媒體書寫閱讀心得。他們的研究結果顯示，電腦多媒體之成功運用，確實能對教室中的教學環境產生重大改變，並能幫助學生增進獨立閱讀能力。但這仍有賴於老師使用電腦多媒體的能力，老師與學生之間的互動，以及學生的參與態度與閱讀能力等(Reinking & Watkins, 2000)。

由上述相關研究發現電腦多媒體的確有助於提升英語教學的效能，惟目前的電腦多媒體輔助英語教學軟體，多屬基礎性的英語教學，而以「英語小說」和「英語閱讀」為主的電腦多媒體輔助教學軟體和相關文獻較為缺乏，所以，本研究發展英語小說 Silas Marner 的電腦多媒體輔助教學軟體，並探討相關英語閱讀的實驗教學，應有其必要性和價值。此外，本研究之教學系統以架構在個人電腦的使用環境為主，但需要時亦可轉換成網際網路的教學系統，可充分配合彈性多元的教學環境。

參、軟體設計發展

一、軟體發展階段

本輔助教學軟體之發展可分為四階段如圖 1 所示。

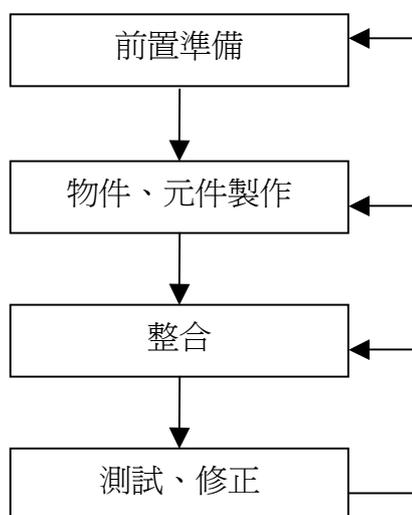


圖 1 軟體發展階段圖

- (一) 前置準備階段：完成腳本撰寫，並設計各單元所需要的背景圖片、背景音樂、按鈕、人物圖片、音效等雛形或草圖，而軟體製作所需的電腦硬體設備在此階段也需準備妥當。
- (二) 物件、元件製作階段：將各物件、圖片等運用電腦軟、硬體設備轉化成數位，並製作成可在電腦上直接執行的元件。
- (三) 整合階段：將已完成的各項元件與腳本內容相互結合，以成為完整的單元，並與其他相關章節整合成完整的軟體系統。

(四) 測試，修正階段：整合後的軟體雛型可進行初步的內部測試，找出程式中有無錯誤之處，或與原腳本情節不符者，並隨時修正改進。

二、軟體設計概念

有效的電腦英語閱讀輔助教學軟體，在軟體設計上除了需要嚴謹及完善的設計外，更必須有適當的理論做基礎，無論是教師的教學策略或學生的學習策略，若能將理論與實務相結合，則學生在電腦多媒體的輔助下，必可提高英語閱讀的學習動機與能力。因此本輔助軟體即根據圖 2 的設計概念逐步完成。

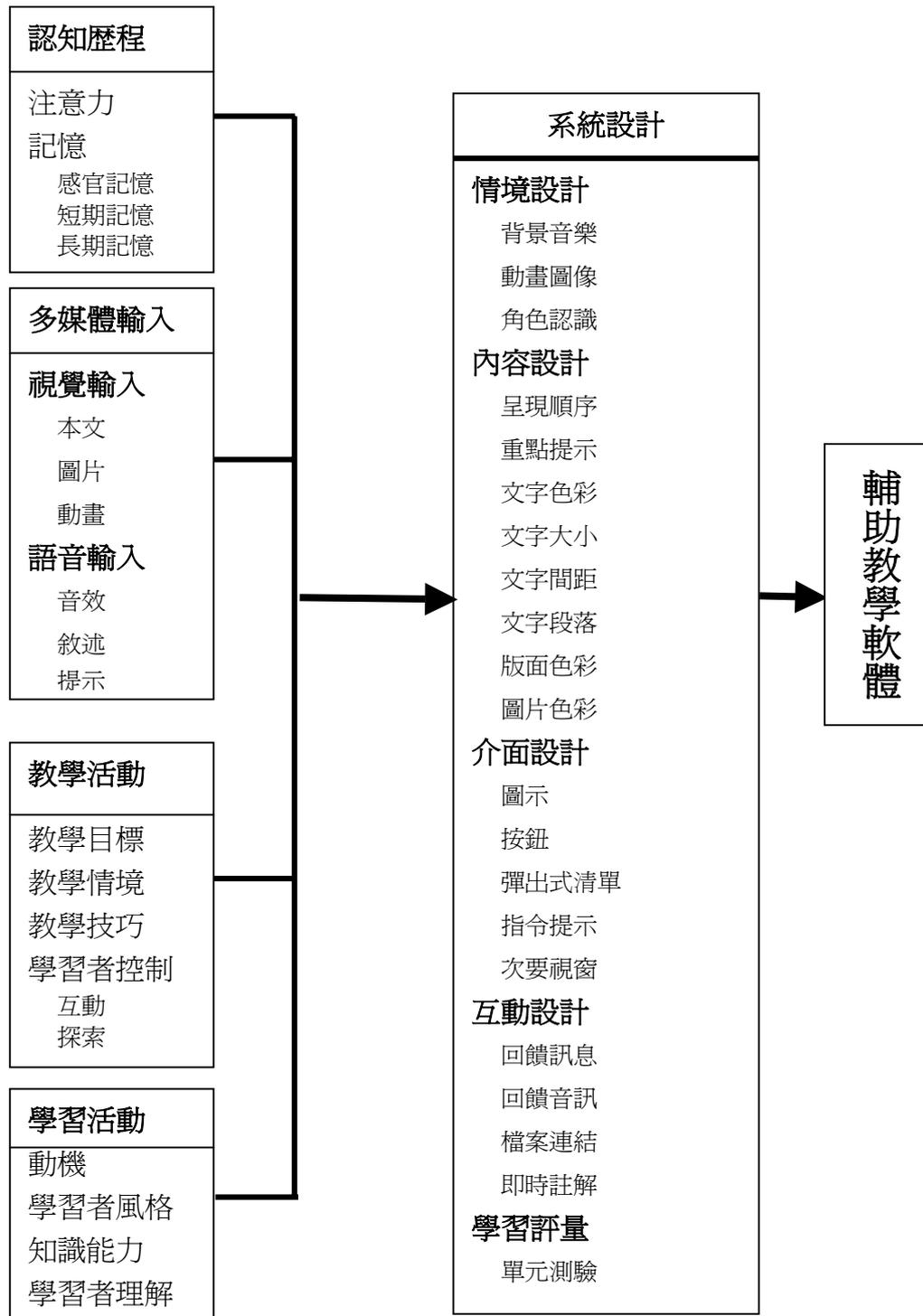


圖 2 教學軟體設計概念圖

(一) 認知歷程

1. 注意力：運用電腦多媒體特性使用多樣的文字、圖形、語音、影像、動畫等元素，配合教學內容以引起學習的注意力。
2. 記憶：透過電腦多媒體教學的刺激，學生經由個體的視覺(看到動畫影像、圖片)、聽覺(聽到音訊、背景音樂)等感官輸入，引起短暫的注意力與記憶，惟因教學軟體可重覆執行，因此可加強學生的長期記憶。
3. 認知連結：在教學軟體的使用者介面，可避免使用太多的文字敘述，而以簡單、鮮明的圖形來引導學習，或以圖示來替代文字的說明，如在軟體中以「房子」的隱喻來代表回原索引頁位置，而使每個場景更為連貫順暢。

(二) 多媒體輸入

1. 視覺輸入
 - 本文：為了引起學生注意，在本文設計上擬以不同字體與顏色來凸顯重點，並將字型大小調整至 22 倍以使本文更為清楚。
 - 圖片：為了激發學生的想像空間，在教學軟體中每一章節的插圖，將原有黑白圖片，轉化成彩色版面和特殊圖框，以突顯圖片中的情節，使學生更能融入故事情境之中。
 - 動畫：運用轉場特效如淡入、淡出、翻頁等，使畫面轉換更為順暢生動。
2. 語音輸入
 - 音效：配合故事情節或單元特色，搭配適當的背景音樂或語音效果，可突顯情境氣氛。
 - 敘述：將語音轉錄成為音效檔，再配合本文的顯示，可達全文語音閱讀的效果。
 - 提示：當學生完成教學軟體所提供的單元測驗後，運用不同的音效來提示其答案正確與否。

(三) 教學活動

1. 教學目標：以問題導向為設計原則，擬定整個故事的綱要，並顯示故事的起源、大意、角色、發生時間與地點，而藉主題與綱要即可傳達學習的內容與範疇。
2. 教學情境：運用情境認知與建構主義之理論，教師透過教學軟體所呈現的文字、圖像、語音等效果，與學生產生互動，期使學生舊有的知識可與新知識相互聯結，以建構新的經驗和知識。
3. 教學技巧：教師可使用滑鼠針對本文予以重點標示說明，或藉由字型變化、圖片顯示、語音閱讀、單字解釋、句形分析、電腦測驗等方式，來進行英語閱讀的課程，並可藉助教學軟體來引起學生注意，並加強對課文的理解與學習。
4. 學習者控制：

- 互動：運用電腦測驗評量，對於答對者給予獎勵(顯示笑臉視窗)，答錯者給予處罰(顯示哭臉視窗)，經由教學系統的立即回饋機制，可測試學生學習成效，教師也可依此進行補救教學，以達最佳學習成效。
- 探索：以「前導綱要」的方式設計，學前先條列出章節內容的綱要，但不直接顯示詳細的課文資料，以培養學生思考和探索的能力。

(四)學習活動

1. 動機：運用電腦多媒體引起學生學習動機，以幫助學生產生信心，也讓學生在英語閱讀的課程中產生正面積極的態度與美好的感受。
2. 學習者風格：由於本教學軟體之學習對象為外語學院的大專學生，因此教學軟體在其內容設計上，不以花俏、可愛版面來設計，而是平實、愉悅、而帶些裝飾的版面來顯示。
3. 知識能力：根據學生語文和電腦的基本能力，以及教師的教學需求來設計教學軟體，包括其中的課文詮釋、情境推理、測驗評量、與問題解決等。
4. 學習者理解：在教學軟體設計上，分別以 Predicting Questions、Setting(Place、Time)、Characters、Plot、The structure of the story、Theme 等單元循序漸進逐一編排，以逐漸增進學生對於故事內容的理解。

三、軟體內容介紹

本「英語閱讀」輔助教學軟體共分成 Silas Marner (如圖 3 所示)小說故事及 Insights for Today 文章故事等二部分(如圖 4 所示)，其教材內容為某外語學院專科部二年級一學期英語閱讀課程的教材。



圖 3 軟體首頁



圖 4 Insights for Today 頁面

(一)、 **Silas Marner (The Weaver of Raveloe)**

在 Silas Marner 軟體中共分成，Author、Background、Characters、Text、Glossary、Exercises、Activities 七大部份。其內容架構如圖 5 所示：

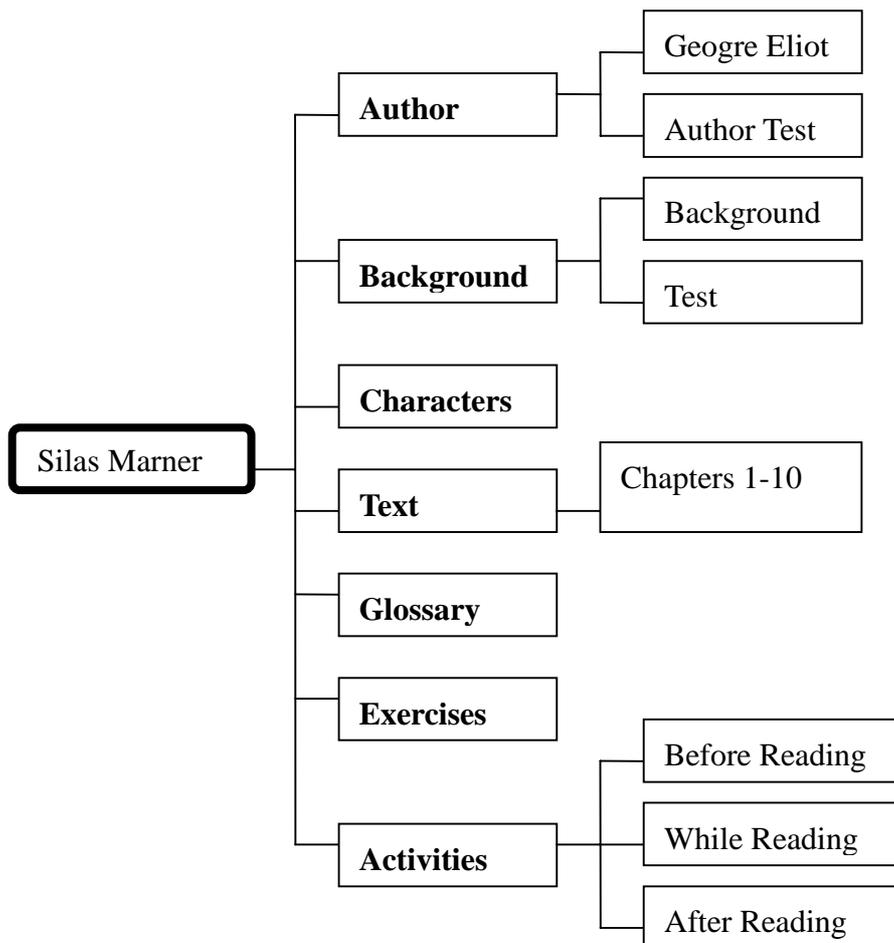


圖 5 Silas Marner 內容架構圖

以下為 Silas Marner 課程內容中各單元說明：

1. Author(作者)：
 - 介紹本故事作者 George Eliot 女士的生平事蹟。
 - 將作者 George Eliot 的相關資料發展成測驗題庫，教師可對學生進行隨堂測驗。
2. Background(故事背景)：
 - 介紹故事發生的年代、地點、人物等。
 - 將故事背景相關資料發展成測驗題庫，教師可對學生進行隨堂測驗。
3. Character(角色)：
 - 針對本故事之主要人物，利用動畫編輯軟體(Swish 2.0)，將各個主角的靜態 圖片作成動畫串場的顯示方式，以簡要介紹各故事主角。
4. Text(本文)：
 - 將本故事分成 Chapters 1- 10 來呈現。
 - 在每個章節中又分為表 1 之單元項目：

表 1 Silas Marner 各章節操作介面說明

圖像	功能說明
	可連結至所在章節的各頁次本文
	可分別呈現所在章節的本文插圖
	可進行所在章節的綱要介紹
	可進行各章節的隨堂測驗
	可播放所在章節的全文內容
	可即時書寫課程的補充資料
	可回到本故事 Text 主索引頁

5. Glossary(詞彙)：
 - 將本故事內容中的相關字彙依英文字母排序顯示。
 - 每個字彙均可播放其字音。
6. Exercises(練習)：
 - 針對本故事中各章節相關問題發展成問句式的練習。

7. Activities(閱讀活動)：

- 分別設定 Before Reading、While Reading、After Reading 三個閱讀活動的歷程，而且這些歷程中都設計有是非、選擇、申論、填充類的測驗題項。

(二)、 Insights for Today

Insights for Today 軟體中分為「The Extinction of the Dinosaurs: What Happened?」及「The Birth of the United States of America」二章節。

其主要功能為課文全文字幕、語音同步播放、和是非、選擇、問答、填字遊戲等各種電腦測驗問題。表 2 為 Insights for Today 課程章節中各項功能說明：

表 2 Insights for Today 各章節操作介面說明

圖像	功能說明
	可顯示各章節的標題
	各顯示各章節的閱讀問題
	可顯示各章節的全文內容
	各項的單元測驗
	可播放出所在章節的全文內容
	可回到 Insights for Today 首頁

肆、研究設計與實施

本研究主要針對所開發的英語閱讀輔助教學軟體進行實驗教學，以了解其教學成效與師生的滿意程度，因此本研究可依研究架構、研究流程、研究工具、研究對象與實驗教學、資料處理與統計分析等項目說明如下：

一、研究架構

本研究分成實驗組和控制組，控制變項為教材內容、學習時數、學生年級、測驗方式、作業練習等；自變項為教學方法，其中實驗組以電腦多媒體輔助教學為主，而控制組則以傳統講述教學為主；依變項為學生學習成效和學習滿意度，並輔以質性的觀察與訪談。至於本研究之虛無假設為：電腦多媒體輔助教學與傳統教學對於學生英語閱讀的學習成效無顯著差異，並利用單因子共變量分析考驗之，而學習滿意度則以百分比來顯示其滿意程度。

二、研究流程

本研究流程如圖 6 所示，主要分成前置準備階段、系統開發與評估、成效分析等三個階段進行。

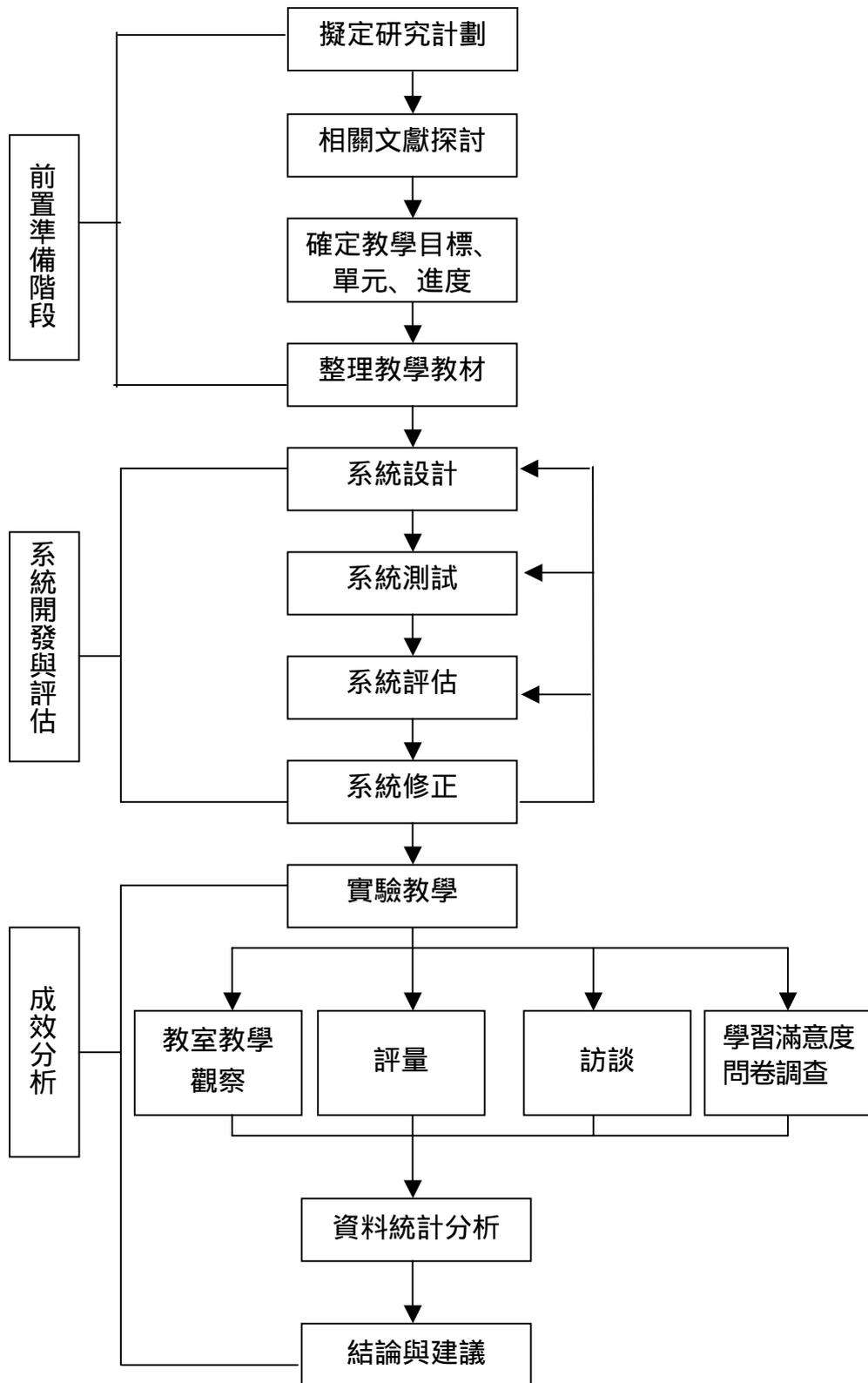


圖 6 研究流程圖

三、研究工具

本研究所使用的研究工具包括：

(一) 英語閱讀輔助教學軟體

(二) 教室觀察記錄表

教室觀察內容為教師進行英語閱讀課程時，利用本研究所發展的教學輔助軟體實施教學的情形、以及學生的學習狀況。

(三) 半結構式訪談

於教學實驗後研究者針對教師以及實驗組的學生進行訪談，訪談內容包括教師教學活動歷程、教學成效與差異、學生學習心得等。

(四) 電腦多媒體輔助學習滿意度問卷

本研究所使用之「學生電腦多媒體輔助教學滿意度」問卷調查表，以調查電腦多媒體輔助教學的滿意度為主。

(五) 成就測驗

成就測驗主要分為平時考(本教學軟體電腦測驗題庫)、期中考、期末考三項成績來作為學習成就的依據。

四、研究對象與實驗教學

本研究以某外語學院專科部二年級學生為主，以立意取樣方式從二年級中抽取 2 班英語程度相當的班級為研究對象，並區分為實驗組與控制組。

本英語閱讀實驗教學為期十八週，控制組以一般講述教學法為主，而實驗組則以電腦多媒體輔助教學為主，其實施方式(如表 3)所示。

表 3 電腦多媒體輔助教學實施方式

教學時間	計十八週(一學期)，每週二小時(100 分鐘)		
授課人數	53 人	授課年級	外語學院五專部二年級
教授科目	英文閱讀		
授課者	教師為主，學生為輔		
教學場地	一般傳統教室		
教學資源	電腦多媒體英語閱讀教材、英語閱讀教科書、手提電腦、單槍投影機		
	對象	教師	學習者
教學策略			
教師講解教科書及教學軟體內對話內容		前導組織、提示課程目標、講解對話內容語法與字彙	喚起舊經驗、瞭解課程目標

續後頁

配合教學軟體，針對課文內容進行聽、說、讀、寫對話練習	<ul style="list-style-type: none"> ● 瞭解並掌握學習者學習進度 ● 引導學習者學習教材 	學習課文內容之角色認識、故事背景認識、大意理解、小說發展結構等內容
針對課堂上學習成果給予自我評量	協助指導學習者進行學習成果之自我評量	對先前學習內容給予自我評量分數

五、資料處理與統計分析

(一) 學習成效統計分析

本研究以 SPSS 10.0 統計軟體之獨立樣本單因子共變數分析，比較不同的教學法對學生學習成效是否有顯著差異，經統計分析兩組實驗組(53 人)、控制組(49 人)學生於實驗教學前實施的前測成績，與實驗後之後測成績結果(如表 4)，雖然兩組的前測成績有些差異，但透過迴歸係數同質性考驗(如表 5)，顯示其 F 值未達顯著($F=.572, p=.451$)，表示二組迴歸線斜率相同，符合共變數迴歸係數同質性假定，亦即符合實驗組與控制組的學生，其起始點的基本能力是相等的假設。再由兩組學習成效的單因子共變異數分析中得知 $F=7.156, p<.01$ 達顯著水準(如表 6)，因此，電腦多媒體教學法與傳統教學法的學習成效有顯著的差異。

表 4 實驗組與控制組前後測之平均數與標準差

		樣本數	平均數	標準差
實驗組	前測	53	74.45	7.60
	後測		76.70	5.31
控制組	前測	49	71.61	9.81
	後測		72.24	8.57

表 5 實驗組與控制組前測之迴歸係數同質性考驗摘要表(前測)

迴歸來源	平方和	自由度	平均平方和	F 值	Sig.
組間(迴歸係數)	20.696	1	20.696	0.572	0.451
組內(誤差)	3546.469	98	36.188		
總和	572517.000	99			

表 6 不同教學法在學習成效上之共變數分析摘要表(學習成效)

變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性	淨相 關平方	觀察的檢定 能力
組間(教學方法)	257.861	1	257.861	7.156**	0.009	0.067	0.755
組內(誤差)	3567.165	99	36.032				
總和		100					

* p<.05 ** p<.01

(二) 學習滿意度問卷統計分析

利用百分比來統計實驗組學生所填答之學習滿意度問卷，其問卷共分為教學軟體介面設計、內容設計、電腦多媒體輔助教學、英語閱讀能力等四部份，最後較顯著的統計結果敘述如下：

1. 88.7%的學生對本教學軟體的文字色彩與背景色彩感到滿意。
2. 86.8%的學生對本教學軟體的圖形或圖案設計感到滿意。
3. 98.1%的學生對本教學軟體電腦測驗可立即顯示正確答案感到滿意。
4. 90.5%的學生對本教學軟體介面設計與整體教學的搭配感到滿意。
5. 96.2%學生覺得可從電腦多媒體輔助教學中，增進對小說中角色的認識與理解能力。
6. 90.6%的學生覺得可從電腦多媒體輔助教學中，增進對小說中故事背景的認識與理解能力。
7. 86.2%的學生覺得可從電腦多媒體輔助教學中，增進對小說大意與故事發展的理解能力。

(三) 半結構式訪談結果

實驗教學後與相關教師和學生的訪談結果可歸納整理如下：

1. 可減少使用上課時板書的次數，節省教學時間。
2. 利用系統畫面的顯示可快速指引學生學習的重點。
3. 因課程教材於課前已精心設計與規劃，教師上課講解時可條理分明。
4. 教師教學時，可重覆使用多媒體教材以增進學習成效。
5. 配合圖片和語音來輔助教學，較能引起學生的注意力與學習動機。
6. 藉由動畫的特性，可強化故事中角色的扮演，而軟體中圖表的呈現，可輔助教師口頭的講解。

(四) 教室實驗觀察

在教學實驗中，研究者也仔細觀察教師教學及學生參與實驗時之學習表現，有關教學活動中所發生之情況茲重點摘錄(如表7)：

表7 教室實驗觀察記錄摘要表

觀察階段	優點	限制
<p>初期 91/09/16 至 91/10/25</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師可減少黑板書寫次數。 2. 學生可從螢幕顯示的教材中,很快知道上課的內容與重點。 3. 電腦教材內容以不同文字格式與色彩設定,可指引學生記錄課文重點。 4. 電腦測驗後所產生的立即回饋訊息(如音效、圖示),學生均表現出驚奇的表情。 5. 電腦測驗後所產生的回饋訊息,學生可自行檢視學習成果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教學設備故障時,臨時無備用的設備可應急。 2. 課前、課後需花時間裝卸電腦教學設備。 3. 教師進行教學時,幾乎需在電腦前操作,致使教師無法方便在教室中來回走動,無形中減少教師與學生的互動機會。 4. 由於教學環境的限制,教師常需背對後座學生,有時無法有效掌握學生的學習情況。 5. 多媒體呈現速度較慢時,會造成教學時間延誤。 6. 軟體教材呈現畫面過小,以致教室後座學生無法清楚看到全部內容,可能影響學習成效。 7. 課文背景音樂聲音過大,無法清楚顯示課文的語音播放。
<p>改進方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視軟體設計與教材內容的適切性,於課後隨時修正之。 2. 教師改變其教學位置,可面對全班學生,較易掌握學生學習情況。 3. 指派固定學生借、還教學設備,以有效控制裝卸教學設備的時間。 4. 移除教學軟體中所有背景音樂。 5. 教學軟體中之全部字型大小從原有的12倍改為18倍以上。 		
<p>中期 91/10/28 至 91/12/06</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公佈電腦測驗解答時,改由學生來操作,以提昇教學的互動性。 2. 經由螢幕所顯示的教學內容,學生與學生間可直接進行課文內容的對話練習。 3. 學生利用教學軟體來講解課程,學生覺得有趣且師生間的互動性高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改由學生使用教學軟體導讀課程,部份學生上課的態度較不易集中。

續後頁

改進方式：		
1. 檢視軟體設計與教材內容的適切性，於課後隨時修正之。		
2. 教師無預警抽問學生課程的相關問題，以維持學習的注意力。		
後期 91/12/09 至 92/01/17	1. 教師使用軟體的討論版功能，補充教材內容。 2. 學生利用軟體的討論版功能，發表讀後觀感，教師也可從旁指導。	學生對多媒體學習態度，在學習開始之時興致頗佳，但隨研究的進行，學生興致及態度反應有趨減之傾向。
改進方式：		
1. 檢視軟體設計與教材內容的適切性，於課後隨時修正之。		
2. 設法於教學與軟體中加強互動的功能，以保持學生的專注。		

由表 7 結果可知，本研究於教學實驗初期，由於教師與學生對於本電腦多媒體教學系統皆處於適應階段，因此在教學初期，教學限制多於教學優點，其主因大都為教學硬體設備的使用與教學環境的配置等問題，而隨著問題的改善修正，電腦多媒體輔助教學的優點即多於教學限制，因而師生於期末對於電腦多媒體輔助教學的整體表現皆給予正面的肯定。

陸、結論與建議

本研究旨在發展設計一套電腦多媒體英語閱讀輔助教學的軟體，期望透過文字、圖形、語音、影像、視訊、動畫的整合來提高英語閱讀教學的效能。綜合本教學軟體發展的過程及實驗教學的結果可歸納下列之結論與建議：

(一) 電腦多媒體英語閱讀輔助教學軟體可提高教師的教學成效

教師透過電腦多媒體來輔助英語閱讀教學可有效提升教學效果，其特點包括：可減少使用板書的次數，節省教學時間；藉著系統畫面可引導學生學習；教材細心設計有助於教師之講解；多媒體教材可反覆使用；配合圖片和聲音能激發學生學習動機；動畫的運用可強化故事中角色的扮演；以及軟體中圖表的呈現可輔助於教師的說明等特色。

(二) 電腦多媒體英語閱讀輔助教學軟體可提升學生的學習成效

根據實驗教學的結果，實驗組的學習成效高於控制組，並達到顯著水準，且在字彙與文法部份的學習達到顯著的水準，亦即實驗組學生英語閱讀的學習具有正面而顯著的成果。其他有關的特點尚包括：教學軟體中生動的圖片與文字色彩可強調學習的重點；電腦測驗的立即回饋有助於學生自我測驗；課文語音播放有利於學生英語聽力和發音的練習等特色。

(三) 學生對於電腦多媒體英語閱讀輔助教學的滿意度多持肯定的態度

根據實驗教學後的學生態度調查，關於小說中角色的認識、故事背景的認

識、大意的理解、小說的發展結構等內容，學生皆認為本輔助教學軟體有助於學習，且對教學軟體整體的設計亦持正面而肯定的態度。

(四) 後續研究建議

1. 加強學生對電腦多媒體的認識，培養良好的電腦學習態度

從本研究可瞭解學生可從教學輔助軟體中習得「擷取文章大意」、「增進小說角色的認識」、「增進小說大意的理解」等能力，故未來期望電腦多媒體教學不僅要加強學生對電腦多媒體的認識，更要建立學生學習電腦多媒體的信心，培養良好的電腦學習態度與操作技能，才能使電腦多媒體發揮最佳的功效。

2. 深入瞭解學生學習特性，提供適性的電腦多媒體教學軟體

從研究的滿意度調查與學生訪談資料中，瞭解學生對於教學軟體中文字、圖片、動畫、色彩背景、與語音效果等設計的滿意度頗佳，因此未來電腦多媒體教材宜配合教學環境與設施，並根據學生的學習特性和需求，輔以電腦多媒體的多元資訊，以發展有效的適性教學軟體。

3. 發展與網路相容的學習教材

全球資訊網(World Wide Web, WWW)已成目前重要的學習管道，而本教學軟體之檔案類型(.html)與網際網路之檔案格式可相容使用，故極易轉為網路教材，因此建議日後發展的教學軟體宜與網頁格式相容，如此可方便轉換為網頁教材，並擴大教學的範圍與機制。

4. 應用多元教學原理與策略於電腦多媒體的教材設計

本系統是以「情境學習」與「認知心理」為理論基礎而設計完成的「教導式」與「測驗式」的輔助教學軟體，因此，建議未來研究者可依教學內涵及學習者的需求，運用適當的教學原理與策略來設計規劃電腦多媒體教材，使教材內容更加多元而豐富，並確實符合教學的需要。

電腦多媒體輔助教學已成為新時代的教學方式，其功效也因硬體的改進與軟體的發展而日益顯著，因此未來的英語教學可多利用電腦多媒體，而本研究在英語閱讀輔助教學軟體的發展經驗和實驗教學的結果，亦可供日後英語教學研究的參考，以達拋磚引玉之效。

參考文獻

- 王博文(1999)。英文多媒體電腦輔助教學: EATING AT A RESTAURANT。第十四屆全國技術及職業教育研討會論文集，223-225 頁。
- 周中天(1988)。如何設計英語電腦輔助教學軟體。台灣教育，450，8-11 頁。
- 林芳白(1997)。電腦多媒體在國中生活科技課程之發展與應用。中等教育，48(5)，85-93 頁。
- 林清山譯(1990)。教育心理學。台北：遠流。

- 高新發、陳姝香(2002)。多媒體設計。台北：全華出版社。
- 張雅芳、彭惠絹(2000)。電腦光碟教材應用於國中英語教學之個案研究。教育研究資訊，8(2)，28-45 頁。
- 陳李綢(1999)。認知發展與輔導。台北：心理出版社。
- 陳錦珊(2003)。英文網站檢索資料在英文閱讀教學中之應用。教育研究資訊，1(11)，77-88 頁。
- 劉麗蓉(1995)。淺談英語教學與語言教學的一些策略。英語教學，20(3)，14-21 頁。
- 鄭麗玉(2000)。認知與教學。台北：五南出版社。
- 魏叔倫(1990)。英語閱讀教學的趨勢：理性認知和策略。人文及社會學科教學通訊，3(1)，16-29 頁。
- Aderson, Neil. (1999). *Exploring Second Language Reading*. Newbury House Teacher Development.
- Allesi, S. M. & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Dillon, A., & Gabbard, R. (1998). Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control and style. *Review of Educational Research*, 68(3), 322-349.
- Dymock, Susan & Nicholson, Tom. (1999). *Reading Comprehension: What is it? How do you teach it?*. New Zealand Council for Educational Research.
- Elley, Warwick & Smith, John. (1997). *How Children Learn to Read*. Longman.
- Grellet, Francoise. (1991). *Developing Reading Skills*. Cambridge University Press.
- Hede, A.(2002). An Integrated Model of Multimedia Effects on Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(2), 177-191.
- Liao, Y.(1999). Effect of hypermedia on students' achievement: A meta analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(3), 255-277.
- McFarlan, R.D.(1995). Ten design points for the human interface to instructional multimedia. *T.H.E. Journal*, 67-69.
- Mikulecky, Beatrice S. (1990). *A Short Course in Teaching Reading Skills*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Nuttall, Christine. (1996). *Teaching Reading Skills in a Foreign Language*. Heinemann.
- Pshegusova, G. S., & Chislova, A.S.(1996). Some Aspects of Applying Multimedia to Teaching Foreign Languages in Distance Learning. Retrieved February 4, 2004, from http://www.intelecto.net/textos1/conferencias/s4_37.pdf
- Reinking, D & Watkins, J. (2000). A formative experiment investigating the use of multimedia book reviews to increase elementary students' independent reading. *Reading Research Quarterly*, 35, 384-419.

- Saxena, A., Kothari, D.P., Jain, S., & Khurana, A.(2002). Understanding Consumer Navigation Behaviour. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(4), 403-417.
- Stemler, L.K.(1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(3/4), 339-359.
- Williams, Eddie. (1990). *Reading in the Language Classroom*. Macmillan Publishers Ltd.

A Study of Computer Multimedia Application to Teaching English Reading in the Foreign Language College with the Novel *Silas Marner*

Shi-Jer Lou*, Hsiao-Li Wu**, Li-Feng Lee***

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of employing “Computer Multimedia Assisted English Reading Software” (CMAERS) to teach English reading course in the college of foreign language. Initially, literature review was conducted to develop the CMAERS. Secondly, a teaching experiment was taken to test the effectiveness and validity of the software. Finally, questionnaires and interviews were engaged to find out the degree of satisfaction and to make suggestions after applying CMAERS. The sampling population was the foreign language college students who were divided into the experimental group and the control group in this study. After data and statistical analysis, the following conclusions were drawn:

1. Students in the experimental group had shown better performance than those students in the control group.
2. The goals of teaching can be easily reached by English teachers employing the CMAERS.
3. Teachers and students all had positive evaluation and high satisfaction to apply the CMAERS.

Keywords: English Reading Instruction, Computer Multimedia, Computer-Assisted Instruction (CAI).

* Associate Professor, Institute of Technology and Vocation Education, National Pingtung University of Science and Technology

** Instructor, Department of English, Wenzao Ursuline College of Languages

*** Med, Institute of Technology and Vocation Education, National Pingtung University of Science and Technology