

# 國立交通大學

## 理學院網路學習學程



使用線上擬真測驗器在 Ms Word 學習成效  
分析之研究

A Study of the Learning Performance Analysis of Ms Word

Using Online Simulation Tester

研 究 生：黃鈺甯

指 導 教 授：曾憲雄 博士

中 華 民 國 九 十 七 年 六 月

# 使用線上擬真測驗器在 MS Word 學習成效分析之研究

研究生：黃鈺甯

指導教授：曾憲雄 博士

國立交通大學理學院網路學習學程碩士班

## 中文摘要

民國九十一年，教育部推行九年一貫教育，強調學生應具備資訊能力，因此資訊教育被納為九年一貫六大重要議題。由此可知資訊能力受重視的程度，而在資訊能力當中需要培養的一項就是利用 Ms Word 完成文稿編輯的能力。隨著網際網路的發達，e-Learning 已成為一項趨勢，在這篇論文中，我們利用 OST 系統為教師與學生設計了一套 e-Learning 的線上擬真測驗系統，不但可以利用它來學習，也可以透過此系統在線上進行評量。

使用 OST 系統 (online simulation tester, 線上擬真測驗系統) 所記錄的操作歷程，可做為教師改變其教學策略的參考依據，提供給其他擔任資訊教學之教師作為上課強調的重點，減少在課堂上出現不同的學生舉手發問的都是同一種問題的情況出現，在模擬 Ms Word 的環境中進行適性化的教學。

從本研究中的實驗數據可以得知，教師與學生對於使用 OST 作為教學與評量之工具，都覺得非常適合。也樂於在之後的資訊課堂上繼續使用。學生使用 OST 上課的學習成效也高於教師講述式教學，表示利用適合的資訊融入教材來進行教學不但可以引起學生的學習動機，更可以提高學習成效。而教師也認為利用 OST 上課的確可以減輕教學負擔。

關鍵字：OST、資訊融入教學、線上測驗、學習成效、擬真系統

# **A Study of the Learning Performance Analysis of Ms Word Using Online Simulation Tester**

**Student : Yu-ning Huang**

**Advisor : Dr. Shain-Shyong Tseng**

**Degree Program of E-Learning  
College of Science  
National Chiao Tung University**

## **Abstract**

The Grade 1-9 Curriculum has been implementing from 2002 ; in this curriculum, it emphasizes that the students should have the ability of information technology. Therefore, the information technology education has become one of six important topics of the Grade 1-9 Curriculum. From this, we realize how important the ability of information technology it is. And one of the ability in the information technology needed to be cultivated is using Ms Word to compile document. As the development of the Internet, e-Learning has become a trend. In this research, we use the online simulation tester to design an on-line simulation test of e-Learning, not only for learning but also for evaluation.

The portfolio of operating the OST system can be recorded for teachers to improve their teaching strategy. It also can provide the other IT teachers what should emphasize during the IT class. Besides, the portfolio can solve the situation that the different students always ask the teacher the same question, just because they all had the same misconceptions in using Ms Word. We can provide suitable material for every kind of student to learn what they could learn well by giving them a simulated Word environment.

According to the statistic data of our experiment, we know that the teachers and students consider that the OST system is appropriate to teaching, learning and even on evaluation in information technology class. Moreover, the teachers are also willing to use this system as a tool in the IT class afterward. The achievement of the students using the OST system as a learning tool is better than the ones using traditional ways. Using suitable technology tool not only can arise the students' learning motivation but also can improve the learning achievement. Besides, the teachers also agree that it really can alleviate their teaching encumbrance by using the OST system.

**KEY WORD:** OST, IT Integration in Teaching, on-line test, academic attainment, simulation system

## 誌謝

時光飛逝，研究所的生涯一轉眼就已近尾聲。「終身學習」一直是我不變的學習哲學，很高興在大學畢業之後，仍有機會再度成為學生，利用在職進修提升自我之專業學識，過程雖然辛苦，但一切都非常值得。

在論文思考與撰寫期間，非常感謝指導教授曾憲雄老師為我指點許多迷津且再三的修訂論文，字斟句酌，萬分辛勞。教授學養豐富、治學嚴謹，實為學生之典範。

非常感謝口試委員賀嘉生、葉耀明教授及專班主任陳永富教授，在他們百忙之中仍盡力為我提供許多有關本研究的建議與方向。

感謝專班的同學們平時在課業上對我的幫忙，也提供我許多研究上的寶貴經驗與意見。感謝實驗室曲衍旭學長，目前就讀交大資工研究所博士班，在論文的撰寫與資料的分析上給予我非常多的協助。另外還有實驗室的同學們：皓晟、筱婷、念主、怡利、立皓及所有實驗室成員們還有班上的同學們在寫論文的這段期間給我的鼓勵與打氣。

感謝學校校長支持我繼續進修，許多同仁的關照，使我能夠順利進行實驗。也要感謝表弟幫我草擬英文摘要，以及許多國小六年級的小朋友們幫忙測試系統與完成實驗。

要感謝的人很多，謹此一併致謝。最後，感謝母校交通大學為我們所做的一切。

黃鈺甯

民國九十七年六月二十三日

## 目 錄

中文摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌謝.....	iii
目 錄.....	iv
表目錄.....	vii
圖目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究問題.....	4
第四節 名詞釋義.....	5
第五節 研究範圍與限制.....	7
第二章 文獻探討.....	8
第一節 資訊融入教育的重要性.....	8
第二節 資訊融入教學相關之教育理論.....	10
第三節 資訊能力檢測之研究.....	13
第四節 文書處理系統之研究.....	14
第三章 OST 系統介紹.....	15

第一節 OST 系統設計理念.....	15
第二節 OST 系統環境與架構.....	15
第三節 OST 系統操作.....	17
第四章 研究方法.....	19
第一節 研究設計.....	19
將研究步驟詳細介紹如下：.....	20
第二節 研究假設.....	21
第三節 研究情境與對象.....	22
第四節 研究工具.....	23
第五節 資料處理與分析方法.....	25
第五章 研究結果與討論.....	27
第一節 專家訪談問卷結果分析.....	27
第二節 OST 教學學習成效與講述式教學之分析.....	30
第三節 電腦自我效能，OST 接受滿意度與學習成效之分析.....	35
第四節 教師與學生對於將 OST 作為資訊課評量與教學工具之分析.....	36
第五節 教學測驗過程之討論.....	41
第六章 結論.....	43
附錄一：專家訪談問卷.....	51
附錄二：OST 教師滿意度問卷.....	54

附錄三：OST 課程回饋表---學生用 .....	56
附錄四：OST 後測題目 .....	59
附錄五：OST 系統實驗使用操作說明書 .....	62
附錄六：預試後修改之 OST 系統功能.....	64

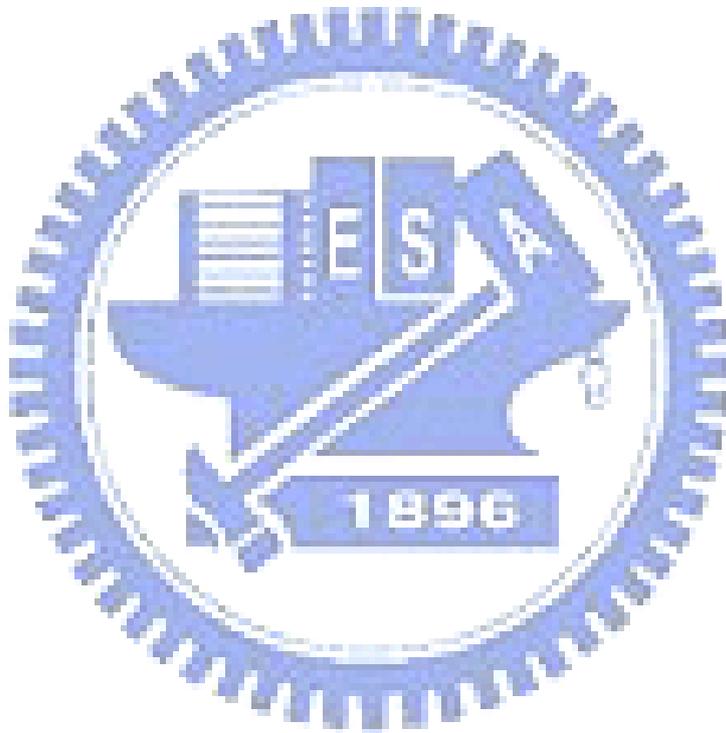


## 表目錄

表 1-1：Ms Word 能力指標分類表.....	6
表 4- 1：各項問卷名稱、項目、主要內容及來源一覽表.....	24
表 5- 1：專家訪談問卷整理表.....	27
表 5- 2：經過預試所挑出的九題能力指標.....	28
表 5- 3 預試題目難易度分析表.....	29
表 5- 4 前測、後測試題表.....	29
表 5- 5 實驗組與對照組第五題之後測成績描述統計量表.....	31
表 5- 6 實驗組與對照組第五題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表.....	31
表 5- 7 實驗組與對照組第七題之後測成績描述統計量表.....	32
表 5- 8 實驗組與對照組第七題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表.....	32
表 5- 9 實驗組與對照組第十七題之後測成績描述統計量表.....	33
表 5- 10 實驗組與對照組在第十七題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表.....	33
表 5- 11 實驗組與對照組第十八題之後測成績描述統計量表.....	34
表 5- 12 實驗組與對照組第十八題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表.....	34
表 5- 13 實驗組學生電腦自我效能之分析.....	35
表 5- 14 電腦自我效能與學習成效相關性.....	36
表 5- 15 OST 教學方法接受度與學習成效相關性.....	36
表 5- 16 OST 評量方法接受度與學習成效相關性.....	36
表 5- 17 教師使用 OST 在教學上的滿意度調查表.....	37
表 5- 18 OST 教學平台被當作評量工具使用時的滿意度調查表.....	38
表 5- 19 OST 整體滿意度調查.....	38
表 5- 20 使用 OST 來當作教學輔助軟體的滿意度調查.....	40
表 5- 21 使用 OST 作為評量工具之滿意度.....	41

## 圖目錄

圖 3-1：後測題目畫面，要評量學生是否已學會如何插入符號.....	16
圖 3-2：學生選取「插入」→「符號」或「特殊符號」會出現的畫面.....	16
圖 4- 1:研究架構圖.....	19
圖 4- 2 研究假設架構圖.....	22



# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

民國八十七年十月，教育部配合行政院「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需追加預算案，加速推動資訊教育基礎建設，同時編列了六十四億七千萬元執行相關計劃，讓所有國民小學皆有電腦教室且可連上網路，學校師生皆能透過網路與全世界溝通、聯絡，解決了以往學校硬體設施欠缺所帶來的不便。民國九十一年，推行九年一貫教育，重視資訊能力，資訊教育被納為九年一貫六大重要議題（國民中小學九年一貫課程綱要）。

而其中的第六項核心能力也提到透過資訊教育課程的進行可以「培養學生正確使用網路的態度，善用網路分享學習資源與心得，培養合作、主動學習的能力。」。「九年一貫課程」提到教學與資訊科技的結合時機包括：課程、教材、教法、甚至於評量，都可利用資訊科技融入教學。其應用的範圍有教學大綱提示、班級及學生資料管理、虛擬教室、補充教材、學生自學教材、線上測驗與評量、學生作業、競賽活動、師生互動、以及親師溝通[1][12]（江羽慈，2003年）。

張國恩（1999年）認為下列五項特殊教材是實施資訊融入教學的好時機[14]：

1. 將抽象化的教材轉成視覺化的教材
2. 需要培育從事實務演練的經驗
3. 學校無法提供問題解決的環境
4. 學校所欠缺老師的一些學科
5. 引導學生學習動機

由此可知適時的運用資訊融入教學有以上這些優點，也可以達到有效學習的目的。

但是在目前教育現場的資訊教學有下列這些現象：

### 一、缺乏互動：

誠如李昆翰（2000）[16]所言，國內現有的國小電腦教育研究，並未有課程、教材、教學、評量及師資培訓等系統化的研究。因此現行電腦教學實施，因為沒有一致的教學理論或教學方法可供參考、依循，大都由任課教師自行發揮，而多數沿用傳統的教學方法。在傳統教學理念的影響下，電腦相關知識以及操作技能均傾向以講授、示範的方式傳授或灌輸給學習者；如此的電腦學習變成一連串的記憶或操作的模仿練習。在學習過程中由於學生提出過多問題，礙於上課時間有限，老師無法完全回應學生的問題，也無法瞭解學生的學習進度以及個別的學習困難（王全世，2000）[18]。

### 二、每一個學生的起始能力不同，上課人數多，無法一一兼顧：

學生家庭背景不同，有些學生已經對 Ms Word 非常熟悉，而有些學生家中卻連電腦都沒有，對於老師在課堂上所教授的同一項 Ms Word 功能設定方法，有的學生已經學會，很快就可以操作結束。而對於電腦還不熟悉之學生，常常在同樣的地方發生同樣的錯誤，教師在課堂上需要去解決不同學生的相同問題，而且不是一個，一堂課的教學常常會被有相同問題的學生不停的打斷。導致資訊課上課時間緊迫、學生無法提問、教師無法掌握學生進度。（王曉璿等，2006）[28]。

### 三、初學 Ms Word 的學生不熟悉操作步驟，導致學生產生學習挫折；

對於還未具備數位能力的學生，若是沒有跟上教師所示範的步驟，不知道要如何繼續操作，教師又無法即時解決學生問題，學生的資訊能力無法跟上大部分學生的進度。缺乏有效管理學生學習進度、作業繳交的機制，沒有多餘的時間和任課教師互相討論課程內涵（王曉璿等，2006）[28]。

#### 四、講述式教學法較為無趣：

使用廣播教學：大部分教師採用講述式方式來教學，同時利用廣播教學系統，將課程的進度一步驟、一步驟的講解，講解完後，再由學生自行操作電腦。如此學習的結果常使學生沒有多餘的時間和任課教師互相討論課程內涵（何珮琪，2001）[29]。學生一旦沒有注意到小細節，很容易就出錯。接下來教師為了讓學生精熟學習，必然會讓學生不斷的反覆進行同樣的操作步驟，學生對於課程易感到無趣。

#### 五、無法在同一時間進行線上操作評量：

資訊課評量方法應當是利用電腦來進行上機實測，但不過對於 Ms Word 教學，教師們卻常僅僅只能利用紙筆測驗來得知學生到底學會多少，對於不善閱讀或是無法記住操作畫面的學生來說，這樣的紙筆測驗無法測出學生的真正程度。操作能力雖然並不等於資訊基本能力（陳麗如，2001）[31]，但也是資訊基本能力的一環，是學習者將知識實作為結果的一項重要能力。然而要實施這類測量卻存在相當多的困難，因為要實際觀察每位學生的操作過程將耗費大量的人力與時間，測驗對象數目太多時，目標常難以達成。由於軟硬體科技的進步，以及許多陸續被開發出來的新技術，使得在線上檢測操作能力逐漸變為容易。

本研究即在尋找一個線上操作能力檢測的可行方案，同時根據 CSF（中華民國電腦技能基金會）所定義出來的 Ms Word 能力指標，以及現場資訊教學中常遇到的狀況與教師認為學生應該學會的基本技能來設計試題，希望藉此能幫助教師快速瞭解學生的資訊操作能力。也達到真正利用資訊融入資訊教育的目標。幫教師解決目前教學現場所面臨的困境，減少教師教學與評量的負擔。找出一個能夠進行實作評量的方法，因此利用 OST 系統來嘗試解決以上所提到的問題。

## 第二節 研究目的

由於目前 Ms Word 教學沒有互動式數位化之教材，如果可以利用真正的資訊工具來融入資訊教學，不但可以記錄學生操作之錯誤歷程做為教師改變教學策略之參考，也是一種是真正的實作評量。實作評量的方法受到歡迎的主要原因之一是一般人對於選擇式的測驗題感到不滿意，例如，選擇式的測驗題只能測量學生「知道」什麼但無法測量學生「能做」什麼；此外，認為以選擇題為主的標準化測驗對於教師的教學和學生的學習造成一些偏差的影響（盧雪梅，1998）[36]。

實作評量可以記錄過程，不只有重視結果，給學生更公平的分數。有關學習成果的評量（Evaluation）或者是測驗（Test），其作用在使教師、學生能了解學生的學習情形，並依評量的結果改進或調整教學及學習的方式，以增進教師教學及學生學習的效果（涂為聖，2000；張春興，1994，教育部，2001）[11]。

因此本研究主要探討國小六年級的學生利用 OST 軟體來進行教學與評量時，是否可以編製出適合學生學習 Ms Word 的 OST 教材，利用 OST 學習 Ms Word 變的有趣也有效率，還可記錄學習歷程找出更多學生常犯的錯誤問題，做為教師改進教學策略的參考。此外，利用 OST 可以讓每個學生都在同一時間上機進行操作評量，減少教師在上資訊課時評量上不方便之處。

## 第三節 研究問題

根據上述的動機與目的，本研究要探討的研究問題分別如下：

- 一、使用 OST 系統教學之學生是否會得到較高的成績？
- 二、OST 系統所編輯之教材是否可以引起學生學習興趣？
- 三、OST 系統作為資訊課實作評量工具是否適合？

四、使用 OST 進行教學是否可以減輕教師上課負擔？

五、使用 OST 進行上機實作評量是否可以減輕教師命題及閱卷負擔？

#### 第四節 名詞釋義

本研究為了避免在文中所使用的詞彙及意義與其他名詞產生混淆，將研究中使用的相關重要名詞，加以解釋說明，協助讀者瞭解其中意義，分述如下：

##### 一、OST 系統

是一種線上擬真測驗器，提供受測者如同在實機上操作的系統使用過程與情境。特色是可以模擬出真實的 Ms Word 環境，也如同 Ms Word 一般的操作方式。優點有 1. 可以記錄操作過程 2. 可以放置在網站上供學生學習，在實施評量時也可以給學生立即的回饋。測驗完一題結束之後馬上就可以看到自己所得到的分數。

##### 二、Ms Word 能力指標

九年一貫六大重要議題中的「資訊教育」中的分段能力指標中，第三項核心能力為資料的處理與分析，學生需要學習的目標為透過應用軟體的使用，培養電腦資料處理的能力，以為各領域學習之輔助工具。

在 3-2-1 的能力指標為能進行編輯、列印的設定，並能結合文字、圖畫等完成文稿的編輯，此一項能力指標的學習內涵為「文書處理」。從此可以得知在九年一貫中課程當中的資訊教育是需要透過學習文書處理來為學生培養電腦資料處理的能力，才得以輔助學習各領域。

但在資訊教育能力指標細項之下並沒有提出與文書處理相關之能力指標，因此參考了 CSF 所編製的 Ms Word 能力指標訂出國小學生所需學會的 Word 能力指標，再進行專家訪談從其中找出適合國小六年級學生學

習的能力指標來進行教學與評量。

在 CSF (中華民國電腦技能基金會) 針對企業作了一份「企業徵才重點」, 對象涵蓋全國 3500 家企業, 其中 52% 的受訪者表示在用人時會要求應徵者必須先具備某些電腦技能。如中英文輸入、文書處理、試算表等。

**TQC 認證 (企業人才技能認證):** CSF 為符合資訊技術發展趨勢與配合國家政策, 有效提升全民應用資訊的能力, 建立國內訓、考、用合一的資訊應用技能認證體系, 定義出全民資訊能力的指標。依據 CSF 所改編製之 Ms Word 能力指標共有下列表格所列之項目。

表 1-1: Ms Word 能力指標分類表

一: Ms Word 文件之文字處理及檔案管理		二: Ms Word 文件之段落編輯	
1. 字型格式	11. 尋找、取代、到	1. 段落設定	
2. 最適文字大小	12. 插入符號	2. 項目符號及編號	
3. 大小寫轉換	13. 框線與網底	3. 欄	
一: Ms Word 文件之文字處理及檔案管理		二: Ms Word 文件之段落編輯	
4. 首字放大	14. 日期及時間	4. 定位點	
5. 亞洲方式配置	15. 超連結	5. 分隔設定	
6. 水平線	10. 分行、分段、分頁	6. 中文繁簡轉換	
7. 複製格式	16. 智慧標籤	7. 註腳	
8. 文字方塊	17. 檔案存取	8. 註解	
9. 直書、橫書	18. 醒目提示	9. 插入數字、符號	
10. 分行、分段、分頁		10. 尺規的應用	
第三類 Ms Word 文件之表格設計與應用		第四類 Ms Word 單頁文件製作	
1. 插入表格	8. 跨頁標題重複	1. 插入美工圖案、圖片、物件	8. 圖層順序
2. 排序	9. 儲存格(CELL)操作	2. 插入圖表及組織圖	9. 旋轉物件角度
3. 公式	10. 合併/分割/刪除儲存格	3. 插入物件編輯	10. 圖片編輯
4. 文字與表格的轉換	11. 表格的框線、背景設定	4. 文字藝術師的使用	11. 線條與箭頭之顏色與樣式
5. 新增或刪除表格、欄、列、儲存格	12. 巢狀表格	5. 浮水印的使用	12. 陰影、3D 效果
6. 表格寬度、對齊方式	13. 表格內排序、計算	6. 背景	13. 快取圖案
7. 儲存格高度及寬度設定		7. 文字方塊、連結文字方塊	
第五類 Ms Word 的多頁文件製作		第六類 Ms Word 文件的特殊應用	
1. 插入文件檔案	7. 插入索引	1. 合併列印	
2. 多頁的版面設定	8. 標號	2. 信封與標籤	

第五類 Ms Word 的多頁文件製作		第六類 Ms Word 文件的特殊應用	
3. 頁首頁尾	9. 交互參照	3. 功能變數	
4. 樣式(新增、修改、匯入、套用)	10. 功能變數		
5. 插入目錄	11. 註腳		
6. 分隔設定	12. 清單樣式		

## 第五節 研究範圍與限制

本研究僅針對國小六年級學生進行實驗，藉以瞭解學生在 Ms Word 所學到的技能。所列之能力指標雖有六大類，但因為研究是針對國小六年級學生所設定，透過正式實驗前所編製之專家與訪談問卷針對小六學生應學會的能力指標與學生比較常出現的迷思概念進行篩選，選出九個能力指標進行 OST 編題。在進行完預試之後，對於學生答對率不高，以及教師給予之回饋認為並不適宜學生在國小六年級學習之功能予以刪除，剩下六題進行教材編製並確定前後測的操作試題，因此並沒有對全部的 Word 能力指標進行編題與測驗。



## 第二章 文獻探討

基於本研究欲探討的問題為了解 OST 擬真操作測驗器的高低學生學習與評量成效的影響,以及 OST 對於教師教學上的幫助成效,應對先前的相關研究進行了解,因此,本章分別就資訊融入教學的重要性、各項相關的教育理論,實用主義、建構主義、發現主義、認知發展論與環境學習理論,以及其他與資訊能力檢測相關之研究,和文書處理系統相關研究進行探討。

### 第一節 資訊融入教育的重要性

在資訊科技融入教學一詞中,「資訊」在電腦上指對使用者有用之資料和訊息的總稱。以別於未經處理過的資料。「資訊科技」是指電腦多媒體或網路科技,這些媒體科技具有數位化、影音聲光多重刺激、易於存取、快速處理、便於溝通等功能,而「融入」是指教學應用多媒體網路的特性,將資訊科技視為教學工具(徐新逸、吳佩謹,2002)[34],其英文為 implementation 或是 integration,包含有應用、整合的意思。在歐、美或東南亞國家大抵用 information technology in education, 或 information technology integration, 意謂資訊科技在教育之應用(何榮桂,2002)[37]或資訊科技整合(technology integration),在我國則以資訊科技融入教學或資訊融入教學稱之。以下列出一些學者專家對於資訊融入教育的看法。

- 一、張國恩主持的教育部國中小網路學習推動委員會訪視報告書(2001)[14]中曾建議資訊融入教學的方式應回歸教育本質,並非為科技而融入。
- 二、在九年一貫課程綱要中規劃了五個核心能力,希望藉由「資訊科技概念的認知」、「資訊科技的使用」、「資料的處理與分析」、「網際網路的認識與應用」、以及「資訊科技與人文素養的統整」這五個核心能力,在認知、情意、技能上培養學生達成以下之教育目標(教育部,2003:19)[11]。

在其中的九年一貫資訊教育能力指標—資料能力與分析的核心能力這一項當中，所講到的學生學習目標為透過應用軟體的使用，培養電腦資料處理的能力，以為各領域學習之輔助工具。而在這一項目之下包含的許多學習內涵，有文書處理、電腦繪圖、圖表製作、簡報軟體四大向度，其中在「文書處理」項下提到學生應該有「能進行中英文文稿編輯、列印的設定，並能結合文字、圖畫、藝術字等完成文稿的編輯之能力。」。而資訊教育的課程目標旨在培養學生資訊擷取、應用與分析、創造思考、問題解決、溝通合作的能力，以及終身學習的態度。

- (1) 奠定學生使用資訊的知識與技能。
- (2) 導引學生了解資訊與日常生活的關係。
- (3) 增進學生利用各種資訊技能，進行資料的搜尋、處理、分析、展示與應用的能力。
- (4) 培養學生以資訊知能做為擴展學習與溝通的習慣。
- (5) 引學生了解資訊倫理、電腦使用安全及資訊相關法律等相關議題。
- (6) 培養學生正確使用網路的態度，善用網路分享學習資源與心得，培養合作、主動學習的能力。
- (7) 開展學生資訊科技與人文素養的統整能力，應用資訊科技提升人文關懷、促進團隊和諧。

三、以學習者的角度來看資訊融入教學：

顏永進、何榮桂(2001)[23]從學習者的角度引入，將資訊科技融入教學界定為，運用資訊科技輔助教學之進行，以提高學生學習成效。Dias (1999) [7]進一步指出，科技整合應該是在融入、整合、與無間隙的方式之下進行，應用科技以支援及延伸課程的目標，使學生達成有意義的學習。

四、以資訊科技本身的特性來說

陳裕隆(2000)[35]指出，「電腦融入教學」包含兩種不同的意涵，一種是「工具導向」的電腦融入教學；是把電腦當作「教」與「學」的媒介，將電腦運用於各學習領域的教學活動之中，以輔助傳統教學的不足。

這種以電腦為基礎所衍生之教學活動(Computer-Based Training, CBT)也早已成為一種教學的趨勢(Davis & Davis, 1990)[10]。

在教育上為了達成教學目標，教育界的相關研究多重視「因材施教」的觀念，意即要重視個人學習能力及學習傾向的不同，給予適當的輔助及支援。而在資訊系統的訓練工作上，亦重視「個別差異」(Individual Differences)對學習活動及學習效果的影響，以提高訓練品質(Bostrom, Olfman & Sein, 1990; Davis & Davis, 1990; Allison & Rainer, 1992)。

而本研究利用電腦所發展出的工具融入到資訊教學之中，不但可以真正利用到電腦進行資訊教學，不用另外安裝應用軟體，也可以兼顧每個學生不同的學習能力，給予適性化的教學。

## 第二節 資訊融入教學相關之教育理論

在科技蓬勃發展，電腦相關科技越來越多之時，許多學者都認為進行資訊融入教學能為學生學習帶來更多的幫助。適時的利用資訊融入科技教學是因為符合以下相關之教育理論。

### 一、認知發展論

所謂認知發展(cognitive development)是指個體自出生後在適應環境的活動中，吸收知識時的認知方式以及解決問題的思維能力，其隨著年齡增長而改變的歷程。說到學習就應該要對學生的認知發展有基本的認識。將一些比較重要的概念整理如下。

(一)皮亞傑認為兒童智力的發展，並不是表現在知識上量的增加，

而是思惟方式產生了質的變化。他將認知結構稱為「基模」：



(二) 皮亞傑將兒童的認知發展分為四期：

1. 感官動作期(sensory-motor period)--出生到一歲半。
2. 前操作期(preoperational period)--約一歲半到七歲。
3. 具體操作期(concrete operation period) --約七歲到十一歲。
4. 形式操作期(formal operation period)--約十二歲到十五歲。

循序發展而來的(Piaget, 1974; Inhelder & Piaget, 1958)。

在具體操作期中若能根據具體經驗解決問題，或是能使用具體物之操作來協助思考，能理解可逆性與守恆的道理。而國小學生年齡正處於具體操作期，若是可以經由模擬操作過程來學習，應該可以獲得較好的學習效果。

(三) 其理論的優點：

1. 確認兒童心智成長的內發性與主動性。
2. 確認兒童心智成長的階段性與普遍性。
3. 確認兒童心智成長的速度不一（所以我們應該針對學生不同的能力來因材施教）。

(四) 對教育的貢獻：

1. 以兒童為中心，強調理性移情。
2. 可循各階段設計課程。
3. 針對差異，個別教學。
4. 教育環境潛移默化之功能，遠大於知識傳授之功能。

因此利用一個可以進行適性化教學，模擬真實情境的系統，還可以針對各種不同的能力指標去設計題目，應該對於學生的學習有很大

的助益。

## 二、實用主義 (Pragmatism):

實用主義 (Pragmatism): 一字源自希臘文 pragma。在實用主義的觀點中認為知識起源於經驗、實驗方法和實際效果。在實用主義中以杜威為其代表人物之一。杜威對認為知識是實用的、行動的、與創造的，為解決生活實際問題不斷改造的經驗。在杜威的理論中有以下一些重點：

(一) 學生是主動的。

(二) 注重兒童的學習興趣：在教育過程中，使學生在學習上產生興趣，這是極為重要的。

(三) 知識起源於實際的活動。

(四) 主軸是『教育即生長、教育即生活、教育是經驗不斷的重組與改造、做中學』獲得「活的」、「完整的(統整的)」經驗。

杜威認為從做中學可以學到活的、完整的知識。而若可以在教學前就引起學生的學習興趣，配合完整的操作工具，應該可以得到較好的教學成效。

## 三、建構主義

Pope 和 Gilbert 認為以學生為基礎的學習過程則具有如下特性：知識經建構反應在行為、態度後，方成為個人的知識。建構主義則認為知識是不能傳達的，其強調個人在認知過程主動建構的行為，比較傾向主觀主義或相對主義 (朱則剛，民 83b) [25]。

郭重吉 (民 84) 指出很多人誤解建構主義為「不要督促他」、「不要告訴他」，讓他自發自動，其實不然。Reigeluth(1992)也指出「建構仍需要學習」(引自朱則剛，民 91) [24]；吳幸收 (民 87) [26]。建構主義教學理念並不意味著教師可以不必教學生任何東西，放任學生自由學習。因此，本研究並不是要放任學生去盲目摸索 Ms Word 的功能，或是不斷的嘗試錯誤，而是編輯足夠的教學引導，讓學生能從積極的引導中

獲得學習，來培養「學習電腦的能力」。

#### 四、情境學習理論

Schon (1987) 指出，許多專門行業的知識、技能、行規或術語，無法完全用文字或語言一一加以詳述。欲習得該專業技能，以及「大師」的風範氣質，唯有進入專業情境，成為一名學徒，親自觀察和參與，才能有所收獲。故 Schon 提出了「在行動中求知」(knowing in action) 及「在行動中反省」(reflection in action) 的學習概念，即是情境學習理論的重要內涵之一(鍾邦友，民 83) [29]。強調學習活動的真實性、重視情境中的觀察、示範、解說、提示與備詢等學習方式及重視從邊際參與到核心參與的學習過程(邱貴發，民 85) [32]。因此若能模擬出真實的環境讓學生去學習，應該可以得到更好的學習成效。

### 第三節 資訊能力檢測之研究

在搜尋過相關之文獻之後，發現也有其他關於資訊能力檢測之研究，在這些研究當中都提到想要能夠有適合的評量工具作為資訊課評量之用。但這些研究中都提到相同的遺憾，就是無法做出可以讓學生真正進行操作的工具。

在陳育豐(2004)[13]在其碩士論文「國民小學資訊能力之操作評量試題建置」當中提到建議將操作評量列為線上檢測的項目之一，或針對不同的對象、地區、學校再實施檢測。因為在實驗中並沒有設計到操作評量試題，僅能利用選擇題方式來測驗。

巫靜宜(2000)[15]在其碩士論文「比較網路教學與傳統教學對學習效果之研究---以 Ms Word2000 之教學為例」中也說到大多數修課學生均對套裝軟體課程以網路教學方式實施表示滿意。但文中也表示唯一的遺憾是無法真實的模擬出 Ms Word 2000 。

#### 第四節 文書處理系統之研究

除了與資訊能力檢測相關的研究之外，也有許多跟文書處理系統有關的研究。在其研究中都提到：

一、張炳雄(2005)[38] 在其碩士論文「專家診斷系統應用於文書處理術科評量機制之研究」提到，本研究分析設計出專家規則知識庫及程式演算規則，最後設計出 ActiveX 元件及測驗網頁，並委請多位教師於教學上使用，給予學生實際測驗；此研究發現利用這套系統對於教師教學、學生練習及檢定工作有著極大的助益，證實此一模式值得推廣採用。

二、陸振吉(2001)[19] 在其碩士論文「建構主義取向電腦教學模式之研究—以文書處理軟體為例」中也提到：

- (一) 由「圖形界面」引入文書處理軟體的教學，學生可以藉由圖形界面的思考獲得學習，且在學習保留方面，不易有功能圖示辨識上的問題。
- (二) 在教學歷程中，學生逐漸由「被動的知識接受者」成為「主動的探索學習者」，而其在電腦軟體的學習、操作活動則逐漸佔有大部分的教學時間。
- (三) 藉由圖形界面學習電腦軟體的操作，仍然存在源自於軟體設計以及學生個別因素的影響，教學實施應予因應、克服。

## 第三章 OST 系統介紹

OST 為 online simulation tester 為一種擬真測驗系統。模擬真實的 Ms word 環境，可線上操作，並可以馬上看到成績。

### 第一節 OST 系統設計理念

利用模擬試題的概念，規劃了一套[擬真測驗系統之試題發展工具(A Test Item Development Tool of Simulated Reality Test System, TIDT-OST)]，此系統將以國際標準問題與測試互操作性(Question & Test Interoperability, QTI)為基礎，利用所規劃之多向性導引功能的評量活動模型(Assessment Activity Model, AAM)來發展一有效的整合式擬真測驗(OST)試題設計環境，此系統提供有效的測驗資源庫管理機制，可讓試題設計者快速與有效的搜尋設計擬真試題時所相關的試題物件(Quiz Object)，並提供視覺化的 OST 試題編輯工具，以簡易的規畫與編輯出想要的試題評量結構。此外，亦發展擬真試題的評量活動導引引擎(Assessment Activity Sequencing Engine, AASE)，以根據不同的模擬試題提供受測者不同的操作導引與回饋。因此，此套擬真測驗試題發展系統將可有效解決傳統電腦技能檢測時所會面臨到的測驗軟體安裝、應用軟體購買、作業系統版本相容性、實體檔案傳遞、實體書面試卷派送之問題，使學生在資訊課進行實作評量的流暢程序目標成為可能。

### 第二節 OST 系統環境與架構

OST 為 online simulation tester 一種擬真測驗系統。提供受測者如同在實機上操作的系統使用過程與情境。可以模擬出真實的 Ms Word，還可以記錄操作過程並且可以放置在網站上學習，可以給學生立即的回饋。也可以利用 OST 作為評量工具，讓學生進行實作評量。

下面兩張圖為學生進行後測時的畫面，由圖中可以看出畫面完全模擬到與 Ms Word 一模一樣，操作功能按鍵所出現的反應畫面也與 Ms Word 一模一樣。

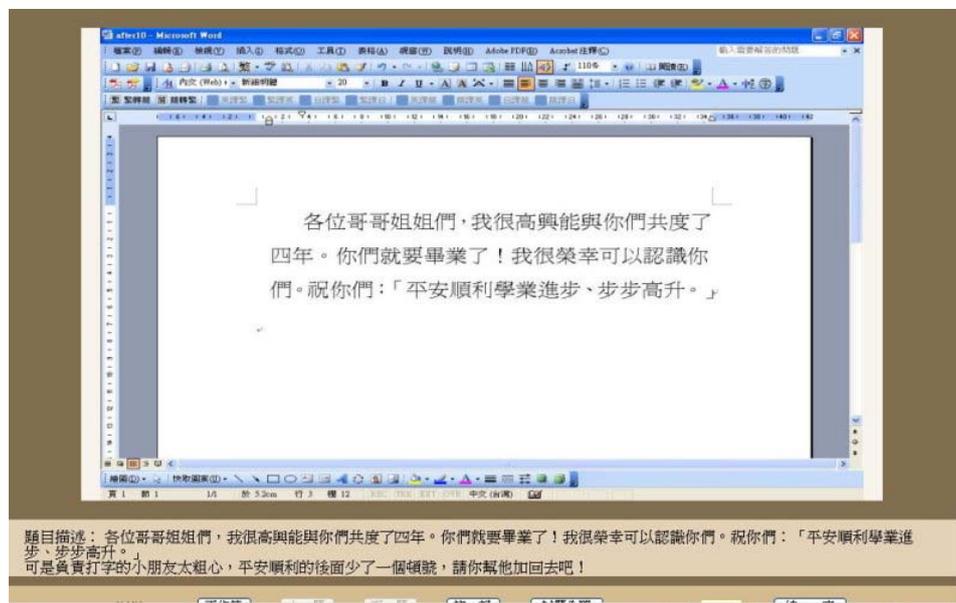


圖 3-1：後測題目畫面，要評量學生是否已學會如何插入符號

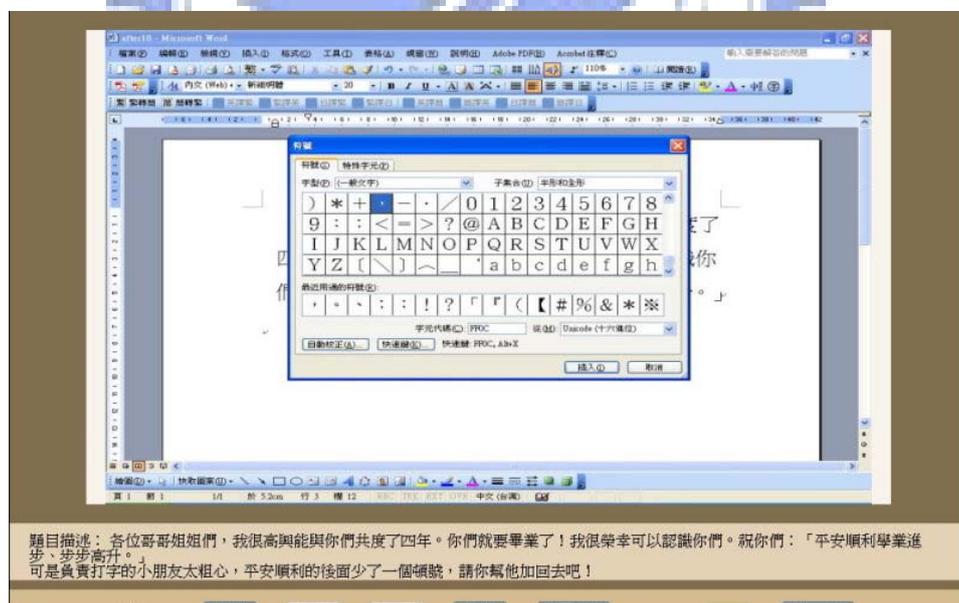


圖 3-2：學生選取「插入」→「符號」或「特殊符號」會出現的畫面

### 第三節 OST 系統操作

OST 試題編輯工具可提供試題設計者一個能同時規劃評量活動與編輯模擬試題物件的編輯環境，並針對大量之試題資源，提供有效之試題資源管理機制的整合式試題發展環境。因此，在 OST 試題編輯工具中，共包含 2 部分：(1) 試題編輯介面(Test Item Authoring Interface, TIAI): 以提供視覺化之評量活動與試題之編輯介面、以及(2) 試題資源管理模組(Quiz Resources Management Module, QRMM): 以提供評量活動與模擬試題之管理(maintaining)、查詢(Searching)與檢索(Retrieving)之功能。而評量活動導引引擎(AASE)則作為處理受測者進行測驗時，根據不同的模擬試題提供受測者不同的操作導引與回饋。

擬真測驗系統之試題發展工具(OST)的主要功能項目說明如下：

#### 一、OST 試題編輯工具(OST Test Item Authoring Tool, TIAT):

可提供試題設計者一個能同時規劃評量活動與編輯模擬試題物件的編輯環境，並針對大量之試題資源，提供有效之試題資源管理機制的整合式試題發展環境。

1. 試題編輯介面(Test Item Authoring Interface, TIAI): 以提供視覺化之評量活動(Assessment Activity, AA)、試題活動(Quiz Activity, QA)與試題物件(Quiz Object, QO)之編輯介面。

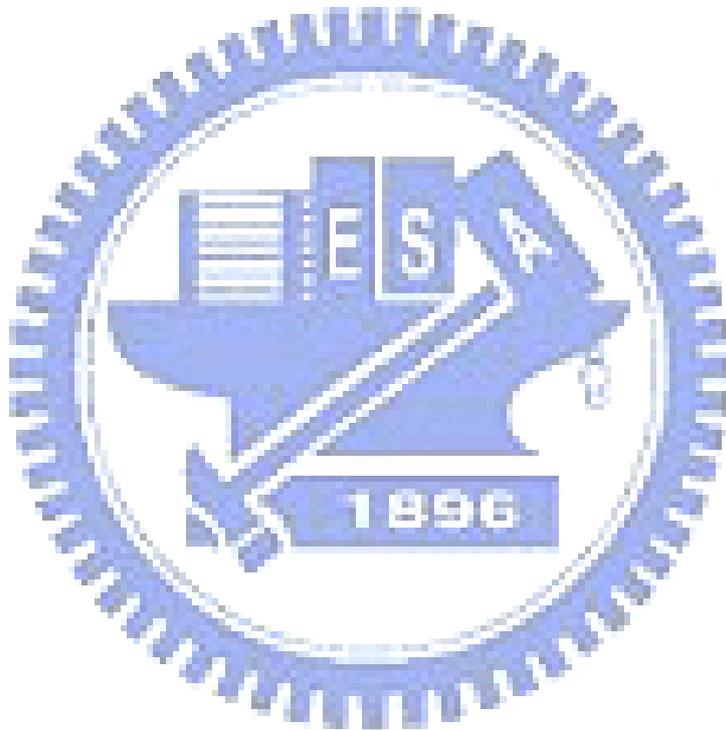
2. 試題資源管理模組(Quiz Resources Management Module, QRMM): 以提供評量活動與模擬試題之管理(maintaining)、查詢(Searching)與檢索(Retrieving)之功能。

3. 評量活動資料庫(Assessment Activity Base, AAB): 儲存編輯完成之評量活動規則資料與 XML 檔案。

4. 試題活動資料庫(Quiz Activity Base, QAB): 儲存編輯完成後之試題活動規則資料與 XML 檔案。

5. 試題物件資料庫(Quiz Object Base, QOB): 儲存編輯完成後之試題物件資源資料與 QTI 格式之 XML 檔案。

二、評量活動導引引擎 (Assessment Activity Sequencing Engine, AASE): 處理受測者進行測驗時, 根據不同的模擬試題提供受測者不同的操作導引與回饋。



## 第四章 研究方法

### 第一節 研究設計

經由以上文獻探討可對相關研究有大致瞭解，本章主要根據研究動機與目的，規劃本研究之設計與實施過程，內容包括研究架構、研究假設、研究對象、研究工具及資料分析與處理。

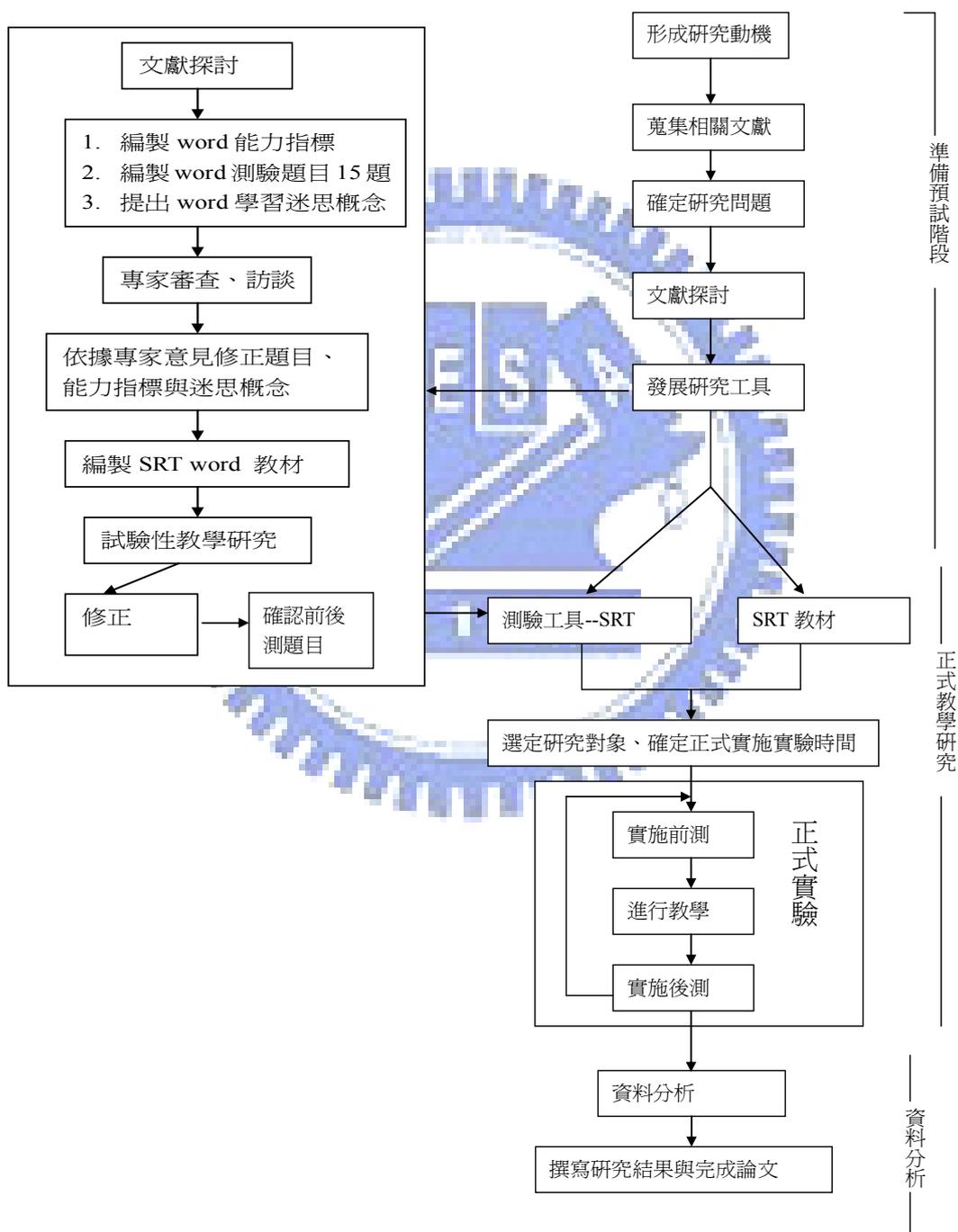


圖 4- 1: 研究架構圖

將研究步驟詳細介紹如下：

一、依照 Ms Word 能力指標，編製 Ms Word 操作評量迷思概念專家訪談問卷，並請一位教授與四位資訊教師進行題目審定，依據專家意見修正題目、能力指標與迷思概念。

由於所編製出來的 Ms Word 能力指標共有六大類，六十九項。但本研究之實驗對象為國小六年級學生，從學生的生活經驗出發，較能引起學生的學習興趣。所以選擇學生在國小高年級或是到國一有可能用到的能力指標二十項，編入專家訪談問卷獲取專家認同，得到較多專家認為重要的能力指標與迷思概念才進行編題與評量。

## 二、編輯實驗教材

進行完專家訪談之後，依據訪談結果挑出九項能力指標編製 OST 教材，尋找學生進行預試。依據預試結果修正題目，確認前後測題目。

根據預試成績作難度分析，將學生通過率低且資訊教師也認為可以在日後再編入的能力指標剔除，剩下六項進行正式實驗。

## 三、設計研究問卷

(一) 編製 OST 課程回饋表，回饋表內容有教師對 OST 系統意見，教師滿意度問卷分為 OST 在教學上的滿意度調查、利用 OST 當作評量工具滿意度調查、OST 整體滿意度調查、基本資料、其他意見等五個構面。

(二) 學生課程回饋問卷分為電腦自我效能量表、學生使用 OST 滿意度量表、在滿意度量表中又分為對教學與對評量兩部分之滿意度共三個層面，進行專家訪談修正問卷內容，使之具有專家效度。並進行預試修正問卷內容。

## 四、實施預試

請苗栗縣某國小五年級學生共 56 位進行預試，修正題目流程與常出錯的錯誤概念(預試題目依據專家訪談問卷中覺得重要之前九題來進行

編製)。在 Ms Word 的功能中有許多不同的操作路徑都可以達到同樣的目的，為了避免遺漏某些學生的操作歷程，造成給分不公平，也請實施預試的教師留意學生的操作路徑，將所有學生曾經出現過的操作路徑，但是在預試題目中卻沒有編輯到的一起紀錄下來，作為正式實驗題目修正依據。

#### 五、確認前後測試題

預試試題經過學生測驗之後，依據難度指數及資訊專家所回饋之意見，刪除不適當的題目，編輯成為前測 6 題，後測 6 題之正式測驗題庫。根據資訊教師所給的回覆意見，將學生所有可能出現的操作路徑一併編進題目中，以免出現錯誤給分的情況。

#### 六、編輯 OST 教材

針對前後測所要找出之迷思概念進行教材編輯，為了增加學生的學習興趣，也不要讓學生嘗試太多錯誤而導致挫折感過重，在操作介面畫面上加入提示字句，讓學生透過主動學習的方式，建構自己的操作技能。

## 第二節 研究假設

根據研究目的、研究問題及研究架構提出下列研究假設：

- 一、使用 OST 系統所編製的教材對學生的學習成效會有正向影響。
- 二、使用教師傳統教學方式對學生的學習成效會有正向影響。
- 三、學生的電腦自我效能會影響對 OST 的使用滿意度。
- 四、學生對 OST 的使用滿意度，會影響學習成效。
- 五、學生的電腦自我效能會影響學生的學習成效。
- 六、學生接受 OST 程度較高對其學習成效有正面影響。
- 七、教師可以接受使用 OST 系統作為資訊教學評量工具。
- 八、教師認為 OST 系統所記錄之歷程可作為改進教學策略之參考。

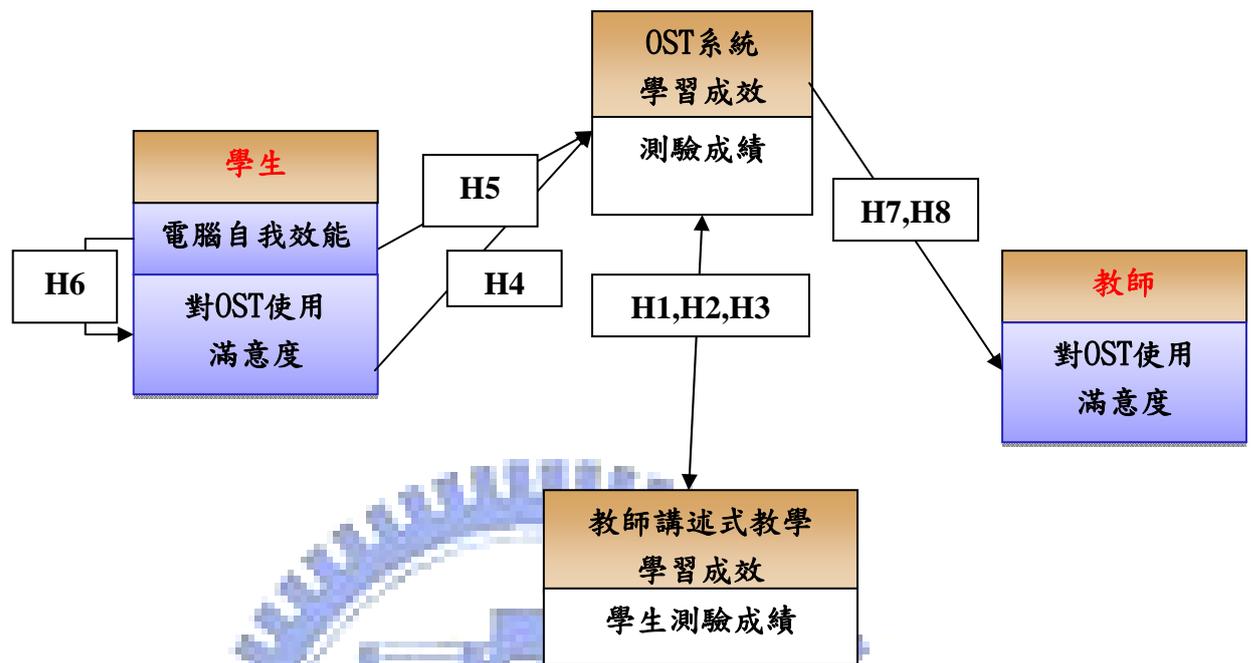


圖 4- 2 研究假設架構圖

### 第三節 研究情境與對象

本研究對象為六年級學生，六年級學生在四年級升五年級時，學校教務處註冊組已經依據學生學業成績，以 S 型編組方式進行重新編班，讓每個班級學生的學業素質能夠平均，整體而言，實驗組與對照組兩個班級的學生平均素質是差不多的，而且每校的各兩個班級在 96 學年度上學期資訊成績差異不大。

請苗栗縣某國小五年級學生共 56 位進行預試，修正題目流程與迷思概念（預試題目依據專家訪談問卷中覺得重要之前九題來進行編製），預試試題經過學生測驗之後，依據難度指數，刪除不適當的題目，編輯成為前測 6 題，後測 6 題之正式測驗題庫。

正式實驗請苗栗縣某國小六年級（各兩班）共 46 人進行前測、教學、後測，在每週一節 40 分鐘的資訊課進行：前測→教學→後測試題，在為期四週

之資訊課進行實驗，預計每堂課完成一題。實驗組採 OST 教學，對照組由教師進行教學，但是前後測皆使用 OST 工具。

#### 第四節 研究工具

以下將本研究中所用到的研究工具介紹如下：

##### 一、利用 OST 進行題目與教材之編輯

依照研究者認為學生在六年級會學到的能力指標中，找出二十個較為重要也常在不同學生身上出現相同錯誤的 Ms Word 能力指標，編製 Ms Word 常出現之迷思概念題目 20 題，並請一位教授與四位資訊教師（必須在兩年內於國小資訊課教授過 Ms Word）進行題目審定，依據專家意見修正題目、能力指標與迷思概念。從中挑出重要之前九題編輯測驗題目進行預試。

##### 二、設計研究問卷

為了解教師及學生是否可以接受利用 OST 來當作教學與評量的工具，也想知道教師與學生對於目前所編製的 OST 題目與教材是否適合目前資訊教學課程，所以編製了以下問卷請教師與學生們來填答。再透過分析問卷數據來瞭解教師與學生對 OST 系統的感受。

兩份問卷內容包含以下構面，為了清楚表示，將所用到的問卷編製方法詳列如表 4-1。

表 4- 1：各項問卷名稱、項目、主要內容及來源一覽表

問卷名稱	問卷構面	問卷主要內容	問卷來源
OST 教師滿意度問卷	基本資料	了解施測教師的資訊背景，以及教師對於OST使用在教學與評量上的看法，還有OST系統需要改進的項目。	研究者自編
	OST在教學上的滿意度調查		
	利用OST當作評量工具滿意度		
	OST整體滿意度調查		
	其他意見		
OST 課程回饋表	電腦自我效能	個人對自己完成各項電腦相關任務及電腦能力的信心	採用翁淑緣（民 89）所編製「電腦自我效能量表」
	學生 OST滿意度量表	檢驗學生對使用OST進行學習與評量的使用滿意度。針對作為教學輔助軟體、評量工具等部份	參考涂國守（2005）所採用的「教學平台評估滿意度統計表」加以修改，符合並參考OST所提供的功能，另編新表
	學生學習Ms Word自我效能表	個人基本資料與利用OST學習課程之後對自己的電腦信心	研究者自編

#### （一）OST 教師滿意度問卷

研究者利用問卷對進行實驗之教師進行施測，藉以了解施測教師的資訊背景，以及教師對於 OST 的看法。此份問卷由研究者與專家共同編製（詳見附錄二），主要在測量教師認為 OST 在教學與評量效用之助益。

研究者利用問卷對樣本學生進行施測，藉以了解學生的資訊背景，以及學生對於 OST 的看法。我們採 Likert 五點量表施測，題目區分為非常同意（5 分）、同意（4 分）、普通（3 分）、不同意（2 分）、非常不同意（1 分）等五個選項，由填答者根據其對問題的主觀感受進行填答，最後再計算平均數及標準差，藉以了解樣本學生對個別題項之看

法；若平均數高於 3 分為正面、滿意、樂觀的看法或感受，若低於 3 分則為負面、不滿意、悲觀的看法或感受。問卷的主要構面包含有下列面向：

(a)電腦自我效能量表：改編自翁淑緣(民 89)所編製的電腦自我效能量表，編製七題作為測驗題項。此量表為測量受試者對電腦學習能力的信心或使用預試結果，Cronbach  $\alpha$  為.81。進行建構效度分析，除第十四題為.44 外，其餘皆在.5 以上。徵詢專家意見後認為題意不清楚，建議刪除題目後使用。

(b)學生 OST 滿意度量表：參考涂國守(2005)所採用的「教學平台評估滿意度統計表」加以修改，符合並參考 OST 所提供的功能，設計「學生 OST 滿意度量表」來檢驗學生對使用 OST 進行學習與評量的使用滿意度。針對作為教學輔助軟體、評量工具、學習 Ms Word 自我效能等部份，採用李克特氏 (Likert) 五點量表，進行評估。

(c) 學生學習 Ms Word 自我效能表：研究者自編。

## 第五節 資料處理與分析方法

經過問卷調查，將所得資料整理輸入電腦，利用 SPSS for Windows 12 版之統計套裝軟體進行統計分析的工作。處理資料時，利用的統計分析方法如下：

### 一、教師資料分析—描述性統計

(一) 主要用於分析教師之基本資料，如整體滿意程度、作為評量工具的滿意度、教師資訊能力，任教年資及在各量表上得分之平均數與標準差。

(二) 單因子變異數分析 (One-Way ANOVA)

分析不同的自變項 (任教年資、任教縣市、資訊能力、使用教學輔助軟體經驗) 在依變項 (OST 教學滿意度、OST 評量滿意度)

的得分是否有所差異。

## 二、學生資料分析

為了解學生利用 OST 的學習成效，比較實驗組低分組與高分組的學生前後測之平均分數是否有差異

## 三、OST 學習成效分析

1. 獨立樣本 T 檢定：比較實驗組與對照組前後測之平均分數差有無顯著差異。
2. 相異樣本 T 檢定：比較實驗組前測與後測的平均分數有無顯著差異。

## 四、對 OST 題目信度進行分析

1. 試題難易度：以受試者通過的百分比表示難度，題目越容易，通過的百分比越高。 $P=R/N$ ，R 為答對人數，N 為全體受試人數。
2. 效度：測驗的效度越高，表示越能測量其所欲測量的特質。本研究以專家效度、內容效度來分析測驗效度。
  - 2.1 專家效度：試題在初步編定之後，訪談一位 Ms Word 專家與四位資訊任課教師（教學年資達 7 年以上），綜合其意見再對試題加以增修或刪除，形成最後之測試題目，因此具有專家效度。
  - 2.2 內容效度：依據教學內容與教學目標所建立的雙向細目表來檢視。編製的測驗越符合雙向細目表各細格所佔的比重，則內容效度越高。

## 五、其他處理分析方法：

### （一）典型相關（Canonical Correlation）

探討電腦自我效能、學生對 OST 滿意度、學習成效各因素間相關之情形。

## 第五章 研究結果與討論

本章旨在根據本研究之實驗結果所得的資料，針對本研究提出之待答問題進行分析及討論。全章共分為三節，第一節為評量結果之基本統計描述，第二節為講述式教學與 OST 教學學習成效之比較、分析與討論，第三節為學生電腦自我效能與學習成效之比較、分析與討論，第四節為教師與學生認為 OST 是否適合作為資訊課評量工具與教學工具之分析、討論，第五節為研究結果與實驗過程之綜合討論。

### 第一節 專家訪談問卷結果分析

本節對於回收之專家訪談問卷作分析，並將結果整理如下：

#### 一、專家訪談問卷回收整理結果

本問卷訪談了一位教授與四位資訊教師（必須在兩年內於國小資訊課教授過 Ms Word，教授資訊課程達五年以上）。將結果整理如下：

表 5-1：專家訪談問卷整理表

編號	能力指標	重要程度				所提出的常犯錯誤			
		非常重要	稍微重要	不重要	非常不重要	非常符合	稍微符合	不符合	非常不符合
1	一：字型格式	4	0	1	0	3	2	0	0
2	一：亞洲方式配置	0	2	2	1	5	0	0	0
3	四：文字方塊	2	3	0	0	4	1	0	0
4	一：框線與網底	1	3	1	0	3	2	0	0
5	二：段落設定	4	0	1	0	3	0	2	0
6	二：Ms Word 文件之段落編輯	3	2	0	0	2	3	0	0
7	三：合併儲存格	2	3	0	0	2	3	0	0
8	三：表格對齊方式	1	1	2	1	0	3	1	1
9	四：Ms Word 單頁文件製作	1	1	2	1	1	0	1	3
10	一：插入符號	2	3	0	0	1	3	1	0

編號	能力指標	重要程度				所提出的常犯錯誤			
		非常重要	稍微重要	稍不重要	非常不重要	非常符合	稍微符合	稍不符合	非常不符合
11	五：頁首頁尾	2	1	2	0	2	2	1	0
12	三：表格寬度	2	2	0	0	1	2	1	1
13	一：字型格式	0	2	3	0	2	2	1	0
14	二：欄	1	1	3	0	1	2	2	0
15	四：圖層順序	1	3	1	0	2	2	1	0
16	一：複製格式	0	2	2	0	1	3	0	0
17	一：尋找、取代、到	5	0	0	0	4	1	0	0
18	四：插入美工圖案	4	1	0	0	3	2	0	0
19	二：插入符號	3	2	0	0	3	2	0	0
20	四：浮水印	2	3	0	0	2	3	0	0

從上表中挑出此有三人以上認為「非常重要」與「稍微重要」的題目，選取九題進行預試題目與教學教材編輯。且此九題之迷思概念，經過五位專家的填答也有三人以上認為是「非常符合」與「符合」。

表 5-2：經過預試所挑出的九題能力指標

編號	類別	相對應之能力指標	編號	類別	相對應之能力指標
1	一	改變字型大小	9	四	Word 單頁文件製作
3	四	插入文字方塊	10	一	插入符號
4	一	加入框線與網底	17	一	尋找、取代、到
5	二	段落設定	18	四	插入美工圖案
7	三	合併儲存格			

請苗栗縣某國小 56 位學生進行預試，將預試結果表列如下：

表 5- 3 預試題目難易度分析表

題項	題目	難度 P
1	一：字型格式	0.59
2	四：文字方塊	0.15
4	一：框線與網底	0.32
5	二：段落設定	0.70
7	三：合併儲存格	0.60
9	四：Word 單頁文件製作	0.31
10	一：插入符號	0.51
17	一：尋找、取代、到	0.43
18	四：插入美工圖案	0.32

一般的測驗試題難度應以 .20 至 .80 的範圍為選擇標準（引自陳英豪、吳裕益，2003），由表 4-1 中可看出題目 2，4，9，難度指數偏低（即通過率不高），依據難度分析表與進行預試教師及專家討論過後，將前後測試題決定如下：

表 5- 4 前測、後測試題表

序號	1	2	3	4	5	6
前測	1	5	7	10	17	18
後測	1	5	7	10	17	18

而為避免後測考驗到學生不同的能力指標，後測題目編製時所測驗的功能一樣，但是改為測試其項下功能設定。如前測題目為「將行距縮為最小行高，且行距為 0」；後測題目即為「將行距縮為單行間距」。

為了避免學生因為不熟悉系統操作而使實驗產生誤差，請專家從以上六項能力指標中挑出比較基本，難易度適中（0.5 左右），且又是學生會常用到的功能中找出的第一題—改變字型大小、第十題—插入符號，讓學生進行練習並熟悉系統，藉以提高實驗的準確性。

## 第二節 OST 教學學習成效與講述式教學之分析

### 一、OST 評量結果之基本描述

研究者以苗栗縣某國小六年級學生，共兩個班級 38 位學生為對象，實施 OST 線上教學與評量，測驗結果如表 5-1，對照組學生採用講述教學法進行教學再評量，實驗組學生利用 OST 進行線上教學再評量。

### 二、實驗組與對照組起點能力檢驗

苗栗縣溪洲國小六年級學生為對象，此校六年級各有兩班，其中一班為實驗組，一班為對照組。四年級升五年級時，學生已經由四年級的各科學業成績進行 S 型分班，但是為了解兩班學童之資訊基本能力狀況，先瞭解各校兩班之資訊成績狀況，差異不大。可證明其起點能力是同質的。

### 三、實驗組與對照組學習成就檢驗

本研究主要探討受試者在接受不同教學模式，即講述式教學與 OST 教學方式後，對於 Ms Word 學習成效之助益。基於兩組之同質性，本小節僅就實驗組與對照組實施前測之成績，與經過兩種不同的教學過程後，兩組受試者後測之成績，除呈現其基本的描述統計外，並以 t 檢定考驗實驗組與對照組的前測、後測成績之差異，及兩組之後測差異。因題目共有四題，所以以下分別就這四題進行分析與討論。

此兩班各有 23 人，但其中各有 4 人因為操作上的問題，而至少有一題沒有成績，為擔心影響實驗結果，故此 8 人的成績不列入計算。

第五題所設定的能力指標為第二類裡的更改段落設定，成績描述如表 5-5。

表 5- 5 實驗組與對照組第五題之後測成績描述統計量表

組別	人數	平均數	標準差	標準誤
對照組	19	61.43	31.389	7.201
實驗組	19	76.33	32.588	7.476

表 5-5 為對照組與實驗組之後測成績之描述統計，後測之總分為 100 分。由表可得知對照組之後測平均數為 61.43 分、標準差為 31.389 分；實驗組之後測平均數為 76.33 分、標準差為 32.588 分。

表 5- 6 實驗組與對照組第五題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表

變異數	F 值	T 值	顯著性	平均差異	信賴區間	
					Lower	Upper
假設相等	3.640	2.230	.032	20.54158	1.860	39.222
不假設相等		2.230	.032	20.54158	1.822	9.261

實驗組與對照組的第五題後測分數差異採獨立樣本 t 檢定來考驗其差異性，表 5-6 為實驗組與對照組之第五題後測的分數差異檢定結果。由表可得知  $F=3.640$ ， $P=.064 > 0.05$  未達顯著，代表實驗組與對照組是同質的，採第一列(假設相等)的 t 值  $t=2.230$ ， $p=.032 < .05$ ，信賴區間為  $[1.860, 39.222]$ ，未包含 0，表示實驗組成績明顯優於對照組成績。也就是說實驗組與對照組之學童在接受不同的教學學習方式後，其學習成效有顯著的差異。而從平均數來看，實驗組的分數高出對照組 20 分，表示在第五題的部分利用 OST 教學的班級分數進步比對照組高。

表 5- 7 實驗組與對照組第七題之後測成績描述統計量表

組別	人數	平均數	標準差	標準誤
對照組	19	66.447	22.7351	5.2158
實驗組	19	81.053	26.1847	6.0072

表 5-7 為對照組與實驗組之第七題後測成績之描述統計，第七題的題目是第三類裡的合併儲存格。後測之總分為 100 分。由表可得知對照組之後測平均數為 66.447 分、標準差為 22.7351 分；實驗組之後測平均數為 81.053 分、標準差為 26.1847 分。

表 5- 8 實驗組與對照組第七題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表

變異數	F值	T值	顯著性	平均差異	信賴區間	
					Lower	Upper
假設相等	2.700	2.731	.010	20.789	5.352	36.227
不假設相等		2.731	.010	20.789	5.283	36.296

表 5-8 是實驗組與對照組的第七題後測分數差異獨立樣本 t 檢定來考驗其差異性，表 5-8 為實驗組與對照組之第七題後測的分數差異檢定結果。由表可得知  $F=2.700$ ， $P=.109>0.05$  未達顯著，代表實驗組與對照組是同質的，採第一列(假設相等)的 t 值  $t=2.731$ ， $p=.010<.05$ ，信賴區間為  $[5.352, 36.227]$ ，未包含 0，表示實驗組成績明顯優於對照組成績。也就是說實驗組與對照組之學童在接受不同的教學學習方式後，其學習成效有顯著的差異。而從平均數來看，實驗組的分數高出對照組 20 分，表示在第七題的部分也是利用 OST 教學的班級分數進步比對

照組高。

表 5-9 實驗組與對照組第十七題之後測成績描述統計量表

組別	人數	平均數	標準差	標準誤
對照組	19	72.8189	9.86394	2.26294
實驗組	19	80.1500	27.67446	6.34896

表 5-9 為對照組與實驗組在第十七題之後測成績之描述統計，第十七題的題目是第一類裡的「尋找、取代、到」。後測之總分為 100 分。由表可得知對照組之後測平均數為 72.8189 分、標準差為 9.86394 分；實驗組之後測平均數為 80.1500 分、標準差為 27.67446 分。

表 5-10 實驗組與對照組在第十七題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表

變異數	F 值	T 值	顯著性	平均差異	信賴區間	
					Lower	Upper
假設相等	.428	2.007	.052	16.95368	-.17800	34.08537
不假設相等		2.007	.052	16.95368	-.17810	34.08546

表 5-10 為實驗組與對照組之第十七題後測的分數差異檢定結果。由表可得知  $F=.428$ ， $P=.517 > 0.05$  未達顯著，代表實驗組與對照組是同質的，採第一列(假設相等)的 t 值  $t=2.007$ ， $p=.052 > .05$ ，信賴區間為  $[-.17800, 34.08537]$ ，包含 0，表示實驗組成績與對照組成績並沒有顯著的差異。

表 5- 11 實驗組與對照組第十八題之後測成績描述統計量表

組別	人數	平均數	標準差	標準誤
對照組	19	40.37	35.315	8.102
實驗組	19	49.21	36.094	8.281

表 5-11 為對照組與實驗組在第十八題之後測成績之描述統計，第十八題的題目是第四類裡的「插入美工圖案」。後測之總分為 100 分。由表可得知對照組之後測平均數為 40.37 分、標準差為 35.315 分；實驗組之後測平均數為 49.21 分、標準差為 36.094 分。

表 5- 12 實驗組與對照組第十八題後測成績差異獨立樣本 t 檢定表

變異數	F 值	T 值	顯著性	平均差異	信賴區間	
					Lower	Upper
假設相等	10.35	2.177	.036	13.757	.940	26.573
不假設相等		2.177	.038	13.757	.847	26.666

表 5-12 是實驗組與對照組的第十八題後測分數差異獨立樣本 t 檢定來考驗其差異性，表 5-8 為實驗組與對照組之第七題後測的分數差異檢定結果。由表可得知  $F=2.700$ ， $P=.003 < 0.05$  達顯著，採第二列(不假設相等)的 t 值  $t=2.177$ ， $p=.038 < .05$ ，表示實驗組成績明顯優於對照組成績。也就是說實驗組與對照組之學童在接受不同的教學學習方式後，其學習成效有顯著的差異。而從平均數來看，實驗組的分數高出對照組 13 分，表示在第十八題的部分也是利用 OST 教學的班級分數進步比對照組高。

由以上八大項的統計數據分析中可以得知，在四題題目中有三題是實驗組得分優於對照組的，因此可以判斷 OST 系統的教學成效優於教師講述式教學法，也證明利用資訊融入教學的方法在資訊課堂上的學習成效會比一步步的示範教學來得更好。

### 第三節 電腦自我效能，OST 接受滿意度與學習成效之分析

本節主要在瞭解學生對電腦自我效能程度較高者，是否會影響到其對 OST 系統的接受度，而若對電腦自我效能較高的學生，是否也會比較容易接受利用 OST 在資訊課進行教學。

表 5- 13 實驗組學生電腦自我效能之分析

題號	項目內容	5		4		3		2		1		平均
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
1	只靠我自己一個人，很難把電腦學好	1	2.6	4	10.5	9	23.7	3	7.9	1	2.6	3.34
2	利用電腦來做我想要做的事是很容易的。	2	5.3	5	13.2	10	26.3	1	2.6	0	0	3.68
3	觀察別人如何使用電腦，我就能夠學會怎麼使用電腦	2	5.3	4	10.5	9	23.7	2	5.3	1	2.6	3.22
4	我覺得使用電腦是一件很愉快的事。	6	15.8	5	13.2	7	18.4	0	0	0	0	3.94

由上表可以看出部分的學生之電腦自我效能皆有一定的程度，各項平均得分均超過 3 分，但是學生對於觀察別人使用電腦就能學會如何使用比較沒有信心，較集中在中間 3 分部分。大部分的學生幾乎都認為使用電腦是一件愉快的事，而且相信自己可以利用電腦解決生活上的問題。表示大多數的學生對於使用電腦並不會感到害怕。

註：(第1為反向題，為方便觀看，平均數和標準差均已轉為正向分數)

我們也想知道電腦自我效能與學習成效以及對 OST 系統的接受度是否相關，因此我們用皮爾森積差相關性分析，去分析電腦自我效能與學生學習成效的相關性。

表 5- 14 電腦自我效能與學習成效相關性

	電腦自我效能
學習成效	0.386

在顯著水準為 0.05 時（雙尾），表示達顯著。而由表 5-14 的數字結果 0.386 顯示其並沒有相關性顯著，代表學生電腦自我效能不會影響學習成效。

表 5- 15 OST 教學方法接受度與學習成效相關性

	OST教學方法接受度
學習成效	0.084

由上表也可以得知學生對 OST 教學方法接受度越高者，學習成效也不顯著。

表 5- 16 OST 評量方法接受度與學習成效相關性

	OST評量方法接受度
學習成效	-2.41

由上表也可以得知學生越可以接受利用 OST 來進行評量者，對其學習成效也無相關。

#### 第四節 教師與學生對於將 OST 作為資訊課評量與教學工具之分析

本節主要在討論對於利用 OST 來進行教學與評量時，教師與學生的看法：

##### 一、教師基本資料介紹

根據問卷回收結果，第一部份為教師的基本資料，可以得知幫我們做實驗的教師對於電腦的使用經驗都在 8~10 年以上，平常都常利用電腦來作文書處理工作、上網或是玩電腦遊戲。表示教師對於電腦都非常

熟悉。而教師曾經使用不同教學輔助系統的經驗雖然不多，但有 75%的老師不會排斥使用教學輔助軟體(中英打輔助軟體…市面上可見之 CAI)上課。因此若是要請教師們使用 OST 來進行教學，教師也是十分樂意。

## 二、利用 OST 在資訊課進行教學的滿意度分析調查

第二部分針對教師使用 OST 在教學上的滿意度調查表將結果整理如表 5-17。

表 5- 17 教師使用 OST 在教學上的滿意度調查表

題號	項目內容	5		4		3		2		1		平均
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
7	我覺得 OST 教學平台可以給予學生立即的回饋功能很實用	1	20	3	60	1	20	0	0	0	0	4.00
8	我覺得 OST 可以再提供更多的正確或錯誤的操作路徑	3	60	2	40	0	0	0	0	0	0	4.60
9	我認為利用 OST 能有效的幫助我進行 word 教學	0	0	4	80	1	20	0	0	0	0	3.80
10	我使用過 OST 教學後，我以後願意再繼續使用 OST 進行教學。	0	0	4	80	1	20	0	0	0	0	3.80

對於利用 OST 來當作教學平台所提供可立即回饋的功能教師覺得非常實用，而且有 80%的教師認為 OST 可以有效的幫助教師進行 Ms Word 教學。而教師之後也願意繼續再使用 OST 來進行 Ms Word 教學。但是教師們也普遍認為應該可以提供更多的操作路徑供學生操作。因為操作 Ms Word 的方法的確不少。由教師所填的回饋意見中出現最多次的應是要求在 OST 系統中編入快捷列的功能。

表 5- 18 OST 教學平台被當作評量工具使用時的滿意度調查表

題號	項目內容	5		4		3		2		1		平均
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
11	利用 OST 當作評量工具可以省去我批閱紙筆測驗卷的時間	0	0	4	80	1	20	0	0	0	0	3.80
12	OST 可以設定考試時間，可以確實掌握學生施測進度。	1	20	4	80	0	0	0	0	0	0	4.20
13	我認為 OST 在評量時應該要多提供幾種不同的正確或錯誤操作路徑	2	40	3	60	0	0	0	0	0	0	4.40
14	我認為利用 OST 作為實作評量工具是很適合的	2	40	3	60	0	0	0	0	0	0	4.40
15	我使用過 OST 當作評量工具之後，我以後願意再繼續使用 OST 作為學生評量工具	3	60	2	40	0	0	0	0	0	0	4.60

從上表可以看出教師認為使用 OST 當作評量工具可以減少他們批閱考卷的時間，而 OST 直接在系統中設定學生考試時間，可以充分掌握學生施測進度，比較不會出現學生在資訊評量時還可以趁教師不注意進行其他聊天或是遊戲的行為。而大部分的教師也都認為使用過 OST 當作評量工具之後，他們很願意再繼續使用。

表 5- 19 OST 整體滿意度調查

題號	項目內容	5		4		3		2		1		平均
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
16	我覺得 OST 可以線上即時進行教學與評量是很好的。	3	60	2	40	0	0	0	0	0	0	4.60
17	我認為 OST 所記錄到之歷程資訊可以幫助我掌握學生的學習狀況	1	20	3	60	1	20	0	0	0	0	4.00
18	學生的操作歷程會被記錄下來可以作為改進教學策略的參考	1	20	4	80	0	0	0	0	0	0	4.20
19	我覺得 OST 在學生進行評量時反應速度很慢	0	0	2	40	1	0	2	40	0	0	3.00

20	我覺得 OST 常常出現錯誤	0	0	2	40	1	20	1	20	1	20	2.80
21	我覺得 OST 的系統文件與使用手冊完備	2	40	1	20	2	40	0	0	0	0	4.00
22	我覺得此次 OST 的課程內容資訊很符合學生與我的需求	1	20	2	40	2	40	0	0	0	0	3.80
23	整體而言，我對 OST 的功能感到十分滿意	1	20	2	40	2	40	0	0	0	0	3.80

從上表可以得知教師認為 OST 可以在線上進行教學與評量是非常好的，而且 OST 還可以記錄學生所做過的操作歷程，這些操作歷程不但可以幫助教師掌握學生的學習狀況，更可以作為以後改進教學策略的參考。在大部分學生常會出現的相同錯誤地方給予強調，讓學生的錯誤率降低。不過 OST 系統在學生上線人數較多時，反應會比較慢，以後可以作為系統改進的目標。對於 OST 此次研究所提供的課程內容資訊也可以符合目前教師們使用。因此大體而言，教師們對於 OST 系統是滿意的。

關於教師其他對於 OST 的意見詳列如下：

- (一) 可以在學生嘗試三次錯誤之後，出現正確路徑的提示，應該會更好。以免學生失去耐心。
- (二) 或許可以利用像 Ms Word 內建的說明系統一樣，擺一隻可愛的動物做為提示學生的功能。

### 三、學生對於利用 OST 來進行教學與評量的滿意度

除了有教師對於使用 OST 系統的滿意調查之外，我們也需要瞭解學生對於 OST 系統的接受度和對於課程與評量方式的滿意度，因此也編製問卷對學生進行問卷調查。而學生的 OST 課程回饋表分為兩部分，一部分是針對利用 OST 作為教學輔助軟體，一部份是利用 OST 作為評量工具時，學生的看法與意見。

表 5- 20 使用 OST 來當作教學輔助軟體的滿意度調查

題號	項目內容	5		4		3		2		1		平均
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
12	我覺得在OST上操作的各種步驟都跟Ms Word的很像。	0	0	2	5.3	14	36.8	2	5.3	0	0	2.89
13	對我而言,使用OST軟體來學習Ms Word 的操作步驟是很容易的	0	0	13	34.2	2	5.3	3	7.9	0	0	4.20
14	我覺得利用OST來上課可以幫助我瞭解自己不會的地方。	1	2.6	4	10.5	11	28.9	0	0	2	5.3	3.11
15	我覺得透過OST學習word可以讓我不害怕出錯。	0	0	3	7.9	13	34.2	2	5.3	0	0	3.06
16	我覺得利用OST上課比老師一步一步口頭教還有趣。	0	0	3	7.9	13	34.2	2	5.3	0	0	3.06
17	如果用OST進行word教學,我會很期待每週的電腦課。	0	0	3	7.9	12	31.6	2	5.3	0	0	2.94
18	我喜歡用OST來進行線上教學。	0	0	14	36.8	1	2.6	2	5.3	1	2.6	4.20
19	我會推薦其他同學來使用OST軟體學習Ms Word。	0	0	15	39.5	1	2.6	1	2.6	1	2.6	4.40

由上表的統計資料可以看出學生在對於利用 OST 作為教學輔助軟體時，也比教師講述式上課來的有趣。學生喜歡利用 OST 來進行線上教學，也因為喜歡這樣的 OST 系統，所以學生會推薦其他的同學來學習 Ms Word。

第二部分是想要瞭解學生能不能接受利用 OST 來當作評量工具，將問卷結果整理如下。

表 5- 21 使用 OST 作為評量工具之滿意度

題號	項目內容	5		4		3		2		1		平均
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
20	我覺得用OST考試很像是真正的在操作Ms Word 比用一般考卷好	1	2.6	14	36.8	2	3.4	1	2.6	1	2.7	4.60
21	OST可以正確的找出我操作步驟的問題	0	0	3	7.9	14	36.8	0	0	1	2.6	3.00
22	我覺得利用OST來評量可以幫助我瞭解自己不會的地方	1	2.6	4	10.5	12	31.6	1	2.6	0	0	3.06
23	我覺得OST可以馬上知道得分是很好的。	1	2.6	15	39.5	1	2.6	1	2.6	0	0	3.22
24	我喜歡用OST來進行線上評量	1	2.6	14	36.8	1	2.6	1	2.6	1	2.6	4.40

從表上結果得知，學生對於利用 OST 來當作線上評量工具是可以接受的。且半數以上的學生認為 OST 的操作介面就像是真正在 Ms Word 裡一樣。學生也喜歡可以馬上知道得分的這項功能。

## 第五節 教學測驗過程之討論

本研究所探討的「OST」為一種線上模擬測驗系統，為使學生能順利進行操作模擬評量與學習，在實驗進行前需對受試學生約 10 分鐘的的系統操作講解，從分配帳號到如何進入測驗系統、登入個人帳號密碼、如何進行操作，需要一一說明。系統部份的操作在設計時為了盡量模擬真實 Ms Word，雖是以網頁的介面呈現，但是互動功能並沒有減少。在介紹測驗方式時，強調說明操作方法與真實的 Ms Word 並無不同。然而，在學生實驗進行時發現，大部份學生還是會出現無法順利作答的狀況，或是有些學生並沒有將題目讀完全，馬上進行作答，而因為路徑操作錯誤被扣分。但是每位學生幾乎都可以在限定時間內作答完成。

對照組的班級學生進行實驗時，看到測驗系統覺得十分有趣，但在進行

教師講述式教學時，就會出現有些學生較不專心聽老師教學的內容的狀況。班級的秩序較差，教師的教學成效可能受到影響。進行後測時，部分學生過於緊張，擔心自己無法於測驗時間內完成，有可能是造成對照組分數後測平均分數較前測低的原因之一。

在教師講述式教學模式中，教師要如何能夠引起學生的學習興趣，並維持班級的秩序，增進教學成效，是非常重要的。另外教師進行資訊教學時，應該如何去評量學生在教學過程中到底學到了多少，評量方式也是相當重要的。對於 Ms Word 教學若只能停留在紙筆測驗將是非常可惜的一件事。

相對的實驗組在進行前測、教學與後測實驗時就比較順利，學生會被 OST 系統吸引，將 OST 提示教學過程當作是遊戲破關軟體，系統在學生做完題目之後，不但可以看到分數，還會有不同的評語馬上回饋給學生。所以實驗組大部分的學生都很認真的在操作電腦。由此可知，線上模擬測驗系統不但可以作為評量工具，加上不同的提示也是可以成為吸引學生注意力的互動式教材。

## 第六章 結論

基於研究者對於教師在進行資訊教學時所遇到的教學與評量困境，在探討國內外各項資訊融入與各種文書處理工具的研究文獻之後，才發現若是可以有模擬 Ms Word 的操作軟體，對於在資訊課上進行實作評量應該會有非常大的助益。適聞交大資工研究所研發一套「線上模擬測驗系統--OST」，因此本研究旨在探討利用「線上模擬測驗系統--OST」在國小六年級學生在資訊課上學習 Ms Word 的學習成效，並設計 OST 教學教材並依據 Ms Word 能力指標編製試題，期能對教師在教授 Ms Word 有所助益。本研究主要以準實驗研究法，針對六年級學生進行實驗教學，實驗組利用 OST 方式進行教學，對照組則以「講述式教學」模式學習，經分析比較其結果，獲得以下之主要研究結論，並依據結論提出建議，以做為進一步研究之參考。

### 一、OST 線上模擬測驗系統具有顯著提升學生在 Ms Word 上之學習成效

根據本研究之實驗結果可發現，本研究之「線上模擬測驗系統」能夠透過測驗的方式，記錄學生的操作歷程，真實了解學生的程度，提供本研究實驗組學童學習後，其結果顯示具有顯著提升本研究受試者之學習成效。

此結果將以上數篇論文所無法解決的模擬真實 Ms Word 找出一個解決之道，真正的操作模擬試題不但可以從操作歷程中去找到學生學習的弱點或是教師教學的盲點。教師可以針對學生覺得較難的部分加以說明或是讓學生重複練習，甚至改變原有的教學方法與策略，藉以提高學生的學習成效。且教師平時若要一一發覺每一位同學的錯誤之處，也是相當費時的。本研究可以模擬出真實的 Ms Word 操作環境讓學生進行學習與評量，更可以記錄操作歷程，從網站所蒐集到的資料輕易發現學生的錯誤類型，所以的確可以為資訊教學提供更好的選擇。

### 二、利用 OST 教學之學生學習成效比教師講述式教學更好

利用 OST 進行學習 Ms Word 的學生在四題的獨立樣本 T 檢定中分別描述如下：

從實驗組與對照組之第五題後測的獨立樣本 T 檢定結果可得知  $p=.032<.05$ ，信賴區間為  $[1.860, 39.222]$ ，未包含 0，表示實驗組成績明顯優於對照組成績。而從平均數來看，實驗組的分數高出對照組 20 分，表示在第五題的部分利用 OST 教學的班級分數進步比對照組高。

從實驗組與對照組的第七題後測分數差異獨立樣本 t 檢定可得知  $p=.010<.05$ ，信賴區間為  $[5.352, 36.227]$ ，未包含 0，表示實驗組成績明顯優於對照組成績。而從平均數來看，實驗組的分數高出對照組 20 分，表示在第七題的部分也是利用 OST 教學的班級分數進步比對照組高。

從實驗組與對照組之第十七題後測的分數差異檢定可得知  $p=.052>.05$ ，信賴區間為  $[-.17800, 34.08537]$ ，包含 0，表示實驗組成績與對照組成績在第十七題並沒有顯著的差異。

從實驗組與對照組的第十八題後測分數差異獨立樣本 t 檢定可得  $p=.038<.05$ ，表示實驗組成績明顯優於對照組成績。而從平均數來看，實驗組的分數高出對照組 13 分，表示在第十八題的部分也是利用 OST 教學的班級分數進步比對照組高。

由以上八大項的統計數據分析中可以得知，在四題題目中有三題是實驗組得分優於對照組的，因此可以判斷 OST 系統的教學成效優於教師講述式教學法，也證明利用資訊融入教學的方法在資訊課堂上的學習成效會比一步步的示範教學來得更好。也就是說實驗組與對照組之學童在接受不同的教學學習方式後，其學習成效有顯著的差異。

### 三、學生電腦自我效能跟學習成效並沒有相關性

利用本研究所使用的 OST 進行資訊課教學，並不會因為學生的電腦自我效能不同而達到不同的學習成效。因此所有使用 OST 的學生都會有明顯的進步，不會因為電腦自我效能不同而有差異。

#### 四、學生對於 OST 教學接受度跟學生學習成效無相關

利用 OST 來進行教學並不會影響到學生學習成效，並不會因為學生對 OST 接受度的不同而達到不同的學習成效。因此所有使用 OST 的學生都會有明顯的進步，不會因為 OST 接受度的不同而有差異。

#### 五、教師對於利用 OST 來當作教學與評量工具都認為滿意

從教師滿意度問卷結果可得知，教師對於利用 OST 系統來當作教學工具當作教學與評量工具的項目中，得分都超過 3，表示教師幾乎都覺得滿意。在「OST 常常會出現錯誤」這一題，教師得分沒有超過 3。因為系統仍在開發中，有時候一面開發一面進行實驗，因此偶而會產生錯誤。因此教師覺得學生使用 OST 線上模擬測驗系統學習 Ms Word 的確能減輕教師之教學負擔，也可以達到在資訊課進行實作評量的可能。

#### 六、學生對於利用 OST 來進行學習跟評量工具都感到滿意

從學生對於利用 OST 來當作教學與評量工具的回饋問卷中可以得知大部分題目得分都超過 3，表示學生對於 OST 系統感到滿意，也會推薦其他同學使用 OST 來學習 Ms Word。但是在「我覺得在 OST 上操作的各種步驟都跟 Ms Word 的很像。」得分沒有過 3，從中可以得知我們的 OST 系統可以再多改進，使 OST 可以達到更好的擬真效果。

在另外一題「如果用 OST 進行 word 教學，我會很期待每週的電腦課。」得分也未過 3，訪談學生得知由於平常資訊課較常教授上網搜尋相關之課程，有可能是因為此原因使得分未過 3。

綜合以上所描述之各點可以得知，不管是學生或是教師都可以接受使用 OST 來作為教學與評量之工具。

國小教師不僅平日教學節數多，課業指導繁忙，近年來，國內教育改革變化多，站在教育第一線的教師們首當其衝，教師要不斷吸收新知，改進教學方法與理念，才能使教學更具有成效。

在本研究實驗過程中，研究者發現學生在透過「OST」進行 Ms Word

學習時，教師不必在課堂上針對不同的學生去解釋同一個操作疑問，更不用花費時間去為資訊課命題出考卷。此外，在學生學習的過程中，系統還可以依據學生所選擇的功能給予不同的立即回饋，讓學生可以學習的更有趣，具有適性化的學習特性，是利用資訊科技融入資訊教學的好方法之一。

在本次的實驗中已證明 OST 可以顯著提升學生之學習成效，但此系統與實驗尚有進步改良的地方如下列三點：

一、根據教師們與學生所給的回饋可以看出 OST 系統可以針對所有有可能出現的操作路徑進行編製，像是快捷列的功能在此次實驗之中並沒有納入，可以作為下次實驗改進的參考。

二、由於實驗樣本數較少，日後可以找尋不同學校背景之學校學生，多增加實驗人數，可以得到更多的數據來進行分析。

三、未來有機會可再針對多個變數間的因果關係，利用結構方程 (structural equation model) 來驗證，找出更精準的變項之間的關係。

## 參考文獻

- [1] Kathleen Scalise and Bernard Gifford, Computer-Based Assessment in E-Learning: A Framework for Constructing "Intermediate Constraint" Questions and Tasks for Technology Platforms, the Journal of Technology, Learning and Assessment, Vol.4, No.6, 2006, pp.
- [2] <http://www.microsoft.com/learning/mcpexams/policIEs/innovations.msp>
- [3] <http://www.microsoft.com/learning/mcpexams/simulations/default.msp>
- [4] the ANATOMY of a Performance-Based Test, [http://www.certmag.com/issues/may01/feature\\_mulkey.cfm](http://www.certmag.com/issues/may01/feature_mulkey.cfm)
- [5] The State of Performance Based Testing, <http://gocertify.com/article/PerformanceBasedTesting.shtml>
- [6] Performance-Based Testing: Proving Your Skills, [http://www.certmag.com/issues/nov02/feature\\_childers.cfm](http://www.certmag.com/issues/nov02/feature_childers.cfm)
- [7] Preparation Guide for Microsoft Office Specialist: Ms Word 2003 Expert
- [8] Bagley, C., & Hunter, B.(1992). Restructuring, constructivism, and technology: Forging a new relationship. Educational Technology, 32(7), 22-27
- [9] Reigeluth, C. M. (1992). Educational technology at the cross-roads: New mindsets and new directions. Educational Technology Research & Development, 37(1), 67-80.
- [10] Knowledge Integration Environment. Annual meeting of American Educational Research Association. Bell, P., Davis, E. A., & Linn, M. C.(1995). The Knowledge.
- [11] 教育部 (2000b)。國民中小學九年一貫課程基本能力。  
<http://teach.eje.edu.tw/9CC/brief/brief4.php>。
- [12] 江羽慈(2003, 10月)。教師資訊教學知能與資訊創新教學之相關研究。

論文發表於國立交通大學教於研究所主辦之「第五屆中等教育學術研討會」。

- [13] 陳育豐(2004)。國民小學資訊能力之操作評量試題建置，國立交通大學碩士論文。
- [14] 張國恩(2001)。從學習科技的發展看資訊融入教學的內涵。載於何榮桂、戴維揚主編，資訊教育課程設計，135-162。台北：國立台灣師範大學。
- [15] 巫靜宜(2000)。比較網路教學與傳統教學對學習效果之研究---以 Word2000 之教學為例，淡江大學資管系碩士論文。
- [16] 李昆翰(2001)。電子化學習：數位時代知識傳遞的策略，遠距教學與圖書館服務研討會。
- [17] 王裕方(1988)。電腦態度與學習績效的影響因素探討---中學生網頁製作教學的實地實驗研究，國立中央大學資管研究所碩士論文。
- [18] 王全世(2000)。資訊科技融入教學之意義與內涵，資訊與教育雜誌，79期，2000。
- [19] 陸振吉(2001)。建構主義取向電腦教學模式之研究-以文書處理軟體為例，國立台中師範學院自然科學教育所碩士論文。
- [20] 溫嘉榮、李士欣、李春雄、蘇英吉(2003)。資訊能力檢測系統發展與建置之研究，第 11 屆國際電腦輔助教學研討會 ICCAI 2003
- [21] 鄧育萍(2003)。國中學生資訊基本能力檢測之研究，國立師範大學資訊教育研究所碩士論文。
- [22] 何榮桂、吳正己、賴錦緣、藍玉如(民 88)。各國資訊教育課程實施概況及其對九年一貫資訊課程的啟示。課程與教學季刊。1999 2(4) 43-60 頁。
- [23] 顏永進、何榮桂(2001)。中華民國大學遠距教育實施現況，全球華人學習科技研討會，2001。
- [24] 朱則剛、王國聰(民 91)。我國 1990 至 1999 教學科技期刊文獻論文及引

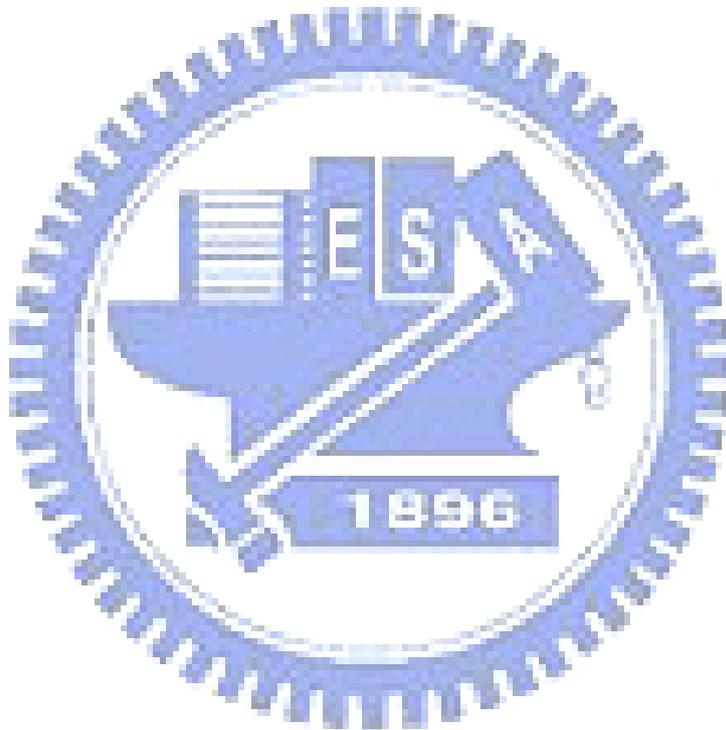
述文獻分析之研究。大學圖書館，六卷二期，頁 2-30。

- [25] 朱則剛 (民 83b)。建構主義知識論與情境認知對教育科技的意義。視聽教育雙月刊，208-，1-15。
- [26] 吳幸收 (民 87)。建構式教學法在兒童電腦課程中的實驗。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- [27] 陳怡婷(2004)。國小資優學生學習電腦態度之研究，國立嘉義大學特教碩士論文。
- [28] 王曉璿、楊國賢、盧文偉 (2006)。國小學生應用學習管理平台科技接受度探究，TANET 2006 台灣學術網路研討會。
- [29] 鍾邦友 (民 83)。情境式電腦輔助數學學習軟體製作研究。國立台灣師範大學教育研究所未出版碩士論文
- [30] 何珮琪和張惠博 (2001)。國中電腦教師實務理論發展之探究，中華民國第十七屆科學教育學術研討會，高雄師大。
- [31] 何榮桂、陳麗如(2001)。中小學資訊教育總藍圖的內涵與精神,資訊與教育,85期。
- [32] 邱貴發 (民 85)。情境學習理念與電腦輔助學習-學習社群理念探討。台北：師大書苑。
- [33] 戴建耘 (民 83)。電腦技能教學之教學模式與教材分析—以文書表格教學為例。資訊與教育，41，42-47。
- [34] 徐新逸、吳佩謹 (2002)。資訊融入教學的現代意義與具體作為。教學科技與媒體季刊，第 59 期，63-73。
- [35] 陳裕隆 (2000)。電腦融入教學面臨的困難與挑戰，資訊與教育，77，29-35。
- [36] 盧雪梅(1998)。實作評量的應許、難題和挑戰，教育資料與研究雙月刊 20 期 8701
- [37] 何榮桂 (2002)。台灣資訊教育的現況與發展—兼論資訊科技融入教學。

資訊與教育雜誌(87),二月

[38]張炳雄(2005)。專家診斷系統應用於文書處理術科評量機制之研究，國立台灣師範大學工業教育研究所論文。

[39]張增亮(2004)。A study on Face-to-face and Network Blended Student-Teaching，國立中央大學網路學習科技碩士論文。



## 附錄一：專家訪談問卷

\* Ms Word 資訊能力操作評量試題

(能力指標項目根據”Ms Word 實力與養成”編製，題目自編)

\* 以下為各類別說明：一： Ms Word 文件之文字處理及檔案管理

二： Ms Word 文件之段落編輯

第三類 Ms Word 文件之表格設計與應用

第四類 Ms Word 單頁文件製作

第五類 Ms Word 的多頁文件製作

編號	題目	能力指標	能力指標對應之迷思概念	能力指標與迷思概念符合程度	重要性	備註
1	請把下列這段文字「天這麼黑，風這麼大」的字型改成標楷體 16 黑體	一： 字型格式	學生常常未選取文字就點選字型做修改	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
2	小楷今天要幫老師出國語考試卷，出到第 11 題時才發現，數字不能橫向並排，要怎麼辦呢？	一： 亞洲方式配置	學生不知道可以利用「亞洲方式配置」來做兩位數字的修正	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
3	班刊就要出版了，有許多同學參與活動的照片，請發揮創意在照片旁加上自己想要的說明	第四類 文字方塊	不知道要怎麼樣才可以把文字加在需要說明的圖片旁邊	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
4	請在這張只有打好字的心得感想文章上加上邊框作為美編	一： 框線與網底	1. 需要試过好幾次才能找到工具 2. 會忘記使用功能表上方的標籤來做選擇	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
5	請把下列文章的段落設定為「最小行高」，且行高要設為「0」。	二： 段落設定	1. 不知道段落設在格式選項之下 2. 容易跟與「前段距離」的行距搞混。	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	

6	美美班上星期四要烤肉，他要把攜帶的食物打成一張清單，請幫他把前面的編號取消(因為自動跳出來的編號與文字中間都會空一大格)	二： Ms Word 文件之段落編輯	重新編號(是否使用自動編號，可以取消自動編號)	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
7	下列表格裡面每一欄都是在敘述今天的天氣，可以請你想辦法把最前面那一格合併成一大格嗎？	第三類 合併儲存格	沒有把需要合併的表格選取起來就進行合併	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
8	下面儲存格中的文字老是對不整齊，可以請你將這些文字全部置中	第三類 表格對齊方式	不知道儲存格中的文字對齊方法中有「置中」的功能會，直接使用快捷鍵，但是文字並不是真正的在儲存格裡置中	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
9	阿牛的班上要參加期末跳蚤市場拍賣，需要製作海報，請你利用文字藝術師為他製作「跳樓大拍賣」的海報標題	第四類 Ms Word 單頁文件製作	使用文字藝術師時，不會點選文字框直接修改裡面的文字	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
10	這段文章沒有任何的標點符號，不知道應該怎樣斷句比較好，請找出下方的符號表來為文章加上標點符號	一： 插入符號	無法從「檢視」功能叫出符號工具列	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
11	阿虎要交一篇有關「第一次世界大戰」的報告，內容多達一百五十頁，請幫他在頁首鍵入「可愛國小」，頁尾鍵入「黃飛虎」	第五類 頁首頁尾	會在「插入」功能中尋找加入頁首頁尾的按鍵	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
12	下列表格中的儲存格格子太寬了，可以請你將儲存格的高度改成3cm，寬5cm的格式	第三類 表格寬度	沒有將滑鼠游標移到要修改的表格中就進行更改	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	

13	這篇英文文章提到7月25日，請把25th的th變成日期符號	一： 字型格式	找不到上下標功能在哪一項裡面，導致字元一樣大	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
14	家家是班上的班刊小編輯，請幫他把文章分成兩欄看起來比較容易閱讀	二： 欄	會忘記點選分成兩欄	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
15	請在文字外面加上方框，而還要看的到文字	第四類 圖層順序	1. 沒有先把圖層選取就按順序 2. 不知道要按右鍵來做功能選擇	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
16.	阿龍打了五個注意事項，更改好段落格式，請幫他利用複製格式的方法來進行底下這五點的編排	一： 複製格式	1. 會跟複製搞混 2. 僅複製格式並沒有複製文字	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
17	好不容易打完一整篇課文，才發現只要是苗栗縣三個字底下都忘了加底線，請你用尋找取代的方法把苗栗縣加上底線吧	一： 尋找、取代、到	不會使用這項功能	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
18	請在文章右方加入任一張美工圖片	第四類 插入美工圖案	會插入圖片，但是不知道要如何調整排列方法	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
19	今天天氣晴朗，溫度為28度，請把「度」改為用符號表示	二： 插入符號	只想從鍵盤上打	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	
20	小馬要交自然報告，他想要在文章後面加上圖片，可是圖片顏色太深，無法看到文字，請幫忙他把圖片改成浮水印格式。	第四類 浮水印	不會從圖片工具列中修改	<input type="checkbox"/> 非常符合 <input type="checkbox"/> 稍微符合 <input type="checkbox"/> 稍不符合 <input type="checkbox"/> 非常不符合	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 稍微重要 <input type="checkbox"/> 稍不重要 <input type="checkbox"/> 非常不重要	

## 附錄二：OST 教師滿意度問卷

<b>第一部分：基本資料</b>		
以下為您的基本資料，		
1.	您所屬的單位是	縣市                      國小
2.	您使用電腦的經驗有	<input type="checkbox"/> 0~1 年 <input type="checkbox"/> 2 ~ 3 年 <input type="checkbox"/> 4 ~ 5 年 <input type="checkbox"/> 6 ~ 7 年 <input type="checkbox"/> 8 ~ 9 年 <input type="checkbox"/> 10 年以上
3.	您平常大多利用電腦執行（可複選）	<input type="checkbox"/> 文書處理 <input type="checkbox"/> 上網 <input type="checkbox"/> 電腦遊戲 <input type="checkbox"/> 程式設計 <input type="checkbox"/> 其他 _____（請註明）
4.	您認為您使用電腦的能力	<input type="checkbox"/> 非常好 <input type="checkbox"/> 很好 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 很差

<b>第二部分：使用者滿意度調查（針對使用 OST 教學與利用 OST 當作評量工具）</b>						
以下是有關 OST 教學平台個人影響因素調查表，採用「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」五個尺度。請於下列問項中，依照您目前對 OST 教學上應用的真實感受，填寫您的意見。						
		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
此為教學部分						
5	我覺得 OST 教學平台反應速度很快					
6	我覺得 OST 教學平台所提供之功能與教學使用需求吻合					
7	我覺得 OST 教學平台常常出現錯誤					
8	我認為利用 OST 能有效的幫助我進行 Ms Word 教學					
9	我認為 OST 教學平台所記錄到之歷程資訊對於學生學習上有幫助					
10	我認為學生透過 OST 學習，可以提升學習成效					
此為將 OST 當作評量工具部分						
11	我認為利用 OST 作為實作評量工具是很適合的					
12	學生在評量過程中的操作歷程也被記錄下來可以作為改進教學策略的參考					
13	我認為利用 OST 可以讓學生在同一堂課同時進行評量是很適合的					

第三部分：資訊品質（您對於目前使用之 OST 教學平台的資訊品質的感受程度為）		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
14	我覺得 OST 教學平台提供足夠的資訊以供我完成教學					
15	我覺得此次 OST 教學平台上的課程內容資訊很符合學生與我的需求					
16	我認為 OST 應該要多提供幾種不同的 Ms Word 使用方法（即採用不同方法卻可以達到同樣結果的操作方法）					
17	我覺得 OST 教學平台的系統文件與使用手冊完備					
18	我覺得目前利用 OST 教學平台對於 Ms Word 教學上很重要					

第四部分：個人影響因素調查		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
<p>以下是有關 OST 教學平台個人影響因素調查表，採用「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」五個尺度。請於下列問項中，依照您目前對 OST 教學上應用的真實感受，填寫您的意見。</p>						
19	我使用不同教學系統的經驗很豐富					
20	我認為我不會排斥使用教學輔助軟體上課					
21	我使用過 OST 教學後，我以後願意再繼續使用 OST。					

第五部分：整體滿意度（您對於目前使用之 OST 教學平台的整體滿意度感受程度為）		非常滿意	很滿意	滿意	不滿意	非常不滿意
22	整體而言，我 OST 的功能感到十分滿意					

### 附錄三：OST 課程回饋表---學生用

各位小朋友你好，這是一份針對使用 OST 來考試與上課的調查表，調查表主要是在了解你們對於使用 OST 的的意見與想法。也用來作為改善 OST 系統的實施與品質之重要寶貴意見。在此，本調查表請你用自己使用過後的感覺來填寫這份問卷，答案沒有對錯，也與你的成績無關，請放心填寫。

在填答之前請先回答以下個人資本資料

1. 性別： 男  女
2. 就讀國小：
3. 班級：
4. 座號：
5. 您常在何處接觸到電腦？ 學校電腦教室  網咖  去同學家借  其他
6. 在家是否擁有個人電腦： 是  否
7. 平常沒上課回家之後是否還会上網練習課程呢？ 是  否

#### 第一部分：學生電腦自我效能量表

這是一份你自身對電腦的感覺，請你仔細的閱讀每一個問題，然後勾選一個最能代表你意見的選項，並寫下你的想法，謝謝你的合作！

		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1	我很害怕把電腦用壞，所以盡量不要使用它。					
2	利用電腦來做我想要做的事是很容易的。					
3	上課使用電腦發現問題時，我會請教老師或同學。					
4	我覺得使用電腦是一件很愉快的事。					
5	我有自信可以有效率的處理不同的電腦問題。					
6	我覺得電腦可以幫助我解決生活上很多問題。					
7	即使遇到的電腦問題棘手，我還是可以處理的很好。					

<b>第二部分：學生使用 OST 滿意度量表</b>						
<p>第二部分是針對你使用 OST 來考試與上課的滿意度調查表，你的意見對這次課程相當重要，請你仔細的閱讀每一個問題，然後勾選一個最能代表你意見的選項，並寫下你的想法，謝謝你的合作！（一）部分為使用 OST 來當作教學輔助軟體時，你個人的感受程度。（二）部分為使用 OST 來當作評量工具時，你的感受程度。</p>						
		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
<b>(一) 使用 OST 來當作教學輔助軟體</b>						
8	我覺得在OST上操作的各種步驟都跟Ms Word 的很像。					
9	對我而言,使用OST軟體來學習Ms Word 的操作步驟是很容易的					
10	我覺得利用OST來上課可以幫助我瞭解自己不會的地方。					
11	我覺得透過OST學習word可以讓我不害怕出錯。					
12	我覺得利用OST上課比老師一步一步口頭教還有趣。					
13	我覺得用OST課程來上課比老師口頭教更快學會 Ms Word。					
14	如果用OST進行word教學，我會很期待每週的電腦課。					
15	我喜歡用OST來進行線上教學。					
16	我會推薦其他同學來使用OST軟體學習Ms Word。					
<b>(二) 使用 OST 來當作評量工具</b>						
19	我覺得用OST考試很像是真正的在操作Ms Word 比用一般考卷好。					
20	OST可以正確的找出我操作步驟的問題					
21	我覺得利用OST來評量可以幫助我瞭解自己不會的地方。					
22	我覺得OST可以馬上知道得分是很好的。					
23	我喜歡用OST來進行線上評量					

在經歷過OST的學習過程，你覺得對自己的Ms Word使用能力有哪些描述，以下採用「非常有信心」、「稍微有信心」、「尚可」、「不太有信心」、「毫無信心」五個尺度。請於下列問項中，依照你目前對OST教學上應用的真實感受，填寫您的意見。

**五、學習Ms Word 自我效能表**

		非常有信心	稍微有信心	尚可	不太有信心	毫無信心
1.	上過OST的課程之後，對於利用Ms Word 來製作表格，讓我感到					
2.	上過OST的課程之後，對於更改Ms Word 裡的字型與字體，讓我感到					
3.	上過OST的課程之後，對於調整段落之間的距離，讓我感到					
4.	上過OST的課程之後，對於利用「取代」的功能來把需要更改的文字都修改，讓我感到					
5.	上過OST的課程之後，對於利用插入美工圖案使文件內容較美觀，讓我感到					
6.	上過OST的課程之後，對於在文件中插入標點符號，讓我感到					
7.	上過OST的課程之後，我覺得以後在使用Ms Word時，會讓我感到					



## 附錄四：OST 後測題目

1. 畫面上有一段文字，請將粉紅色文字變成「新細明體」20 大小的黑體字

天這麼黑 風這麼大  
爸爸捕魚去  
為什麼還不回家  
聽狂風怒吼  
真叫我心裡害怕  
爸呀 爸呀  
只要你平安回家  
就算是空船也罷

3. 阿華幫忙編輯校刊，他想要為這張全校校外教學合照加上文字說明：「每個人都玩得很盡興」，請幫他想個辦法把說明加在圖片的左方。

4. 小涵打了一篇作文，可是只有文字不夠美觀，你可以利用邊框的功能，幫小涵的文章加上「三顆小氣球」的框線嗎？

<<母親節感言>>

世界上最真摯、最偉大的愛就是母愛。母愛像和煦的春風，像光明溫暖的太陽，沒有偏私；對自己的兒女，不論是聰明或愚笨、美麗或醜陋，都一樣疼愛。即使是兒女不孝順，母親仍然會寬恕他、愛護他。所以母愛是永恆而偉大的。

從我們一出生開始，母親就不分日夜的照顧我們；為了子女的幸福，犧牲青春，奉獻心力，母親的恩惠比天高、比海深，永遠也報答不了的。為了表示對母愛的尊敬，訂每年五月的第二個星期為母親節。

慶祝母親節並不是戴一朵康乃馨花，或是送母親禮物，就能表達我們對母愛的回報了。我認為我們年紀還小，不會賺錢，如果要報答母親的養育之恩，應該做到以下幾點：一、要好好保護自己不毀傷，以免父母憂心。二、在學校裡努力用功讀書，做一個品學兼優的好學生；回到家裡，要幫忙做家事、聽母親的話，做一個孝順父母的好孩子，讓父母親高興。三、長大以後，要做一個堂堂正正的人，在社會上創一番大事業，造福人群，使母親覺得光榮和驕傲。

5. 下面是苗栗縣「桐花祭」的介紹，可是他的段落真的是太大了，可以請你把它改成「單行間距」就好嗎？

2007 年，陽春飄雪的客家桐花，又將在 4 到 5 月熱鬧登場，凝造人與天地間最聖潔美好的相逢。油桐花在北台灣沿台三線分佈，純白的桐花，是北台灣客家莊的守護神，早期客家人撿油桐子貼補家用，將桐油、桐木作為紙傘塗料和用具材料，是客家的一級產業。行政院客家委員會從 2002 年首次舉辦客家桐花祭，幾年來在「深耕文化、振興產業、帶動觀光、活化客莊」上，創造了卓越成績。

7. 這裡有一張北部區域的天氣預報表，可是在台北市天氣情況「多雲」卻多了一格，你可以讓表格變成一大格就好嗎？

地區名稱	天氣預測	氣溫	降雨機率
台北市	多雲	22~30°C	20%
基隆北海岸	多雲	22~30°C	20%
台北地區	多雲	22~30°C	20%
桃園地區	多雲	22~30°C	20%
新竹地區	多雲	21~29°C	10%
苗栗地區	多雲	21~29°C	10%

9. 利用 Ms Word 做了一張歡迎來賓到學校參加校慶的參觀海報，可是最上面用「文字藝術師」做的「歡迎管臨」卻打錯了一個字，可以請你把它修改成正確文字嗎？

10. 這是一段畢業感言

各位哥哥姐姐們，我很高興能與你們共度了四年。你們就要畢業了！我很榮幸可以認識你們。祝你們：「平安順利學業進步、步步高升。」

可是負責打字的小朋友太粗心，平安順利的後面少了一個頓號，請你幫他加回去吧！

17. 這是苗栗縣銅花祭的介紹，粗心的小明不小心把銅花的銅都打成「銅」，可以請你想辦法幫他改過來嗎？

2007 年，陽春飄雪的客家銅花，又將在 4 到 5 月熱鬧登場，凝造人與天地間最聖潔美好的相逢。油銅花在北台灣沿台三線分佈，純白的銅花，是北台灣客家莊的守護神，早期客家人撿油銅子貼補家用，將銅油、銅木作為紙傘塗料和用具材料，是客家的一級產業。行政院客家委員會從 2002 年首次舉辦客家銅花祭。

18. 今天老師介紹了「魯賓遜漂流記」，聽起來還真是吸引人，所以想幫這段文字加上圖片，可以請你把圖片跟文字一起排列，讓文字緊密連著圖片。

《魯賓遜漂流記》是世界著名的小說，其各式譯本及版本，遍布全世界各地，本書問世至今，已有近三百年之久，作者丹尼爾·狄福一推出本書，立即造成轟動，使讀者對此書愛不釋手，這本書被公認唯一荒島故事中的翹楚。丹尼爾·狄福說，一個人應勇於面對週遭現實的環境，對生活報以由衷的熱愛，不管遇到任何艱苦的難關，應先要承受才能一一去克服內心的不安及煩躁的情緒，這樣我們才能建設自己心理障礙，得到別人的關懷及幫助。作者丹尼爾·狄福善於描繪，以第一人稱敘述法所寫的小說，皆有栩栩如生的真實性。

《（魯賓遜漂流記）》是丹尼爾·狄福最著名的小說。本書敘述主角魯賓遜·克羅素獨居荒島二十八年的傳奇經歷。他放棄了優渥的生活，執意成為一名海員，周遊世界。在一次航海途中，他的船不幸遇難，所有的同伴皆因此喪生，唯有他劫後餘生，漂流到一座荒涼的小島上，沒有食物，沒有船隻，無路可逃。隨後的二十八年他在這個杳無人煙的荒島生活……



## 附錄五：OST 系統實驗使用操作說明書

### 1. 改變字體大小

作法：先選取文字 → 點選「格式」→ 點選「字型」→ 將「中文字型」改選成「標楷體」→ 在「大小」的空格中 **輸入**「16」→ 要記得按「enter」→ 在「字型色彩」中選擇「自動」或是「黑色」→ 在畫面上方任意點選即可結束這一題

可以點選 IE 最下方的「下一題」進入第二題

### 3. 拉出文字方塊，並在裡面輸入文字

(這題純粹是評量，學生是常常不知道還有這功能可以利用)

選擇「插入」→ 選取「文字方塊」→ 選取「水平」格式 → 在規定的方框裡拉出一個文字方塊，輸入「大家都好快樂！」→ 要記得按「enter」或是按畫面最底下的「作答」 → 在整個畫面上方點一下即表示已結束。

選取「註解」→ 出現錯誤的訊息，請按「註解」回到上一頁

### 4. 請在這張只有打好字的心得感想文章上加上紅色邊框作為美編

選擇「格式」→ 出現錯誤的訊息，請按「格式」回到上一頁

「工具」→ 出現錯誤的訊息，請按「工具」回到上一頁

「插入」→ 點選「框線及網底」→ 直接選擇「方框」→ 出現錯誤的訊息，請按「方框」回到上一頁

直接選擇「色彩」→ 出現錯誤的訊息，請按「色彩」回到上一頁

應該選擇「框線與網底」的標籤 → 選擇「色彩」

→ 選擇「紅色」→ 選擇「方框」→ 選擇「確定」

在整個畫面上方點一下即表示已結束。

### 7. 下面表格裡每一欄都是在敘述今天的天氣，可以請你想辦法把最前面那一格合併成一大格嗎？

成一大格嗎？

(1)未選擇文字直接點選「表格」→ 繼續選擇「插入」→ 在選擇「表格」→ 出現錯誤

的訊息，並提示學生是不是應該先把表格選取起來

(2)直接在表格最前方點一下，選取了第一排表格 → 點選「表格」→ 選擇「合

併儲存格」→ 出現成功畫面 →在整個畫面上方點一下即表示已結束。

(3)把第一排表格裡的所有文字全部選起來 →點選「表格」→ 選擇「合併儲存格」→ 出現成功畫面 → 在整個畫面上方點一下即表示已結束。

9.

10. 請在「第二組烤肉攜帶物品」後面加入「：」

(1)選擇「檢視」→ 選擇「工具列」→ 選擇下方的「符號表」→ 在符號表上選擇「：」→出現成功畫面 →在整個畫面上方點一下即表示已結束。

(2)選擇「插入」→ 「特殊符號」→ 選擇「：」 → 選擇「確定」→ 出現成功畫面 →在整個畫面上方點一下即表示已結束。

17. 好不容易打完一整篇課文，才發現誤把新竹市都打成苗栗縣，請把苗栗縣通通改

回新竹市

(1)把右側的拉 bar 往下拉 → 出現提示的訊息，請學生試試看利用「尋找」的功

(2)選取「苗栗縣」文字之後 → 點選「編輯」→ 選擇「取代」→ 在輸入框中鍵入「新竹市」→ 選擇「全部取代」→ 選擇「是」→出現成功畫面 →在整個畫面上方點一下即表示已結束。

18. 請在文章右方加入任一張美工圖案

選擇「插入」→ 選擇「圖片」→ 選擇「從檔案」→ 點選「圖片」→ 點選「插入」→ 「雙擊」圖片 → 點選「配置」

(1)→ 選擇「與文字排列」→ 出現錯誤的訊息，並提示學生點選回上一頁

(2)→ 選擇「矩形」→ 點選「確定」→出現成功畫面 →在整個畫面上方點一下即表示已結束。

## 附錄六：預試後修改之 OST 系統功能

### 一、關於系統功能與視窗方面

1. 看不到 IE 畫面最底下的操作按鈕→請改成全螢幕。

修正方法：將系統設定更改為一開啟網頁視窗就出現全螢幕畫面，不需再手動調整。

2. 網頁上的畫面太大，所以看不到最下方的網頁功能鍵。

修正方法：將編題畫面一律更改為 800X500，避免畫面過大擠壓原本的網頁畫面。

### 二、關於 OST 預試題目還要改進之處

1. 學生要是一直找不到正確解答應該要有更明確的提示，不然會失去耐心（其實我也會沒耐心，因為一直做不對）。

修正方法：在預定要成為教學編題的 OST 上每一個出現的功能按鍵都加上提示。如 Ms Word 最上面一排的功能鍵全部都有設定，就算按錯也會立即顯現告知學生，可以試試看另一個不一樣的功能。

2. 應該要寫按哪一個「功能鍵」回到上一頁，才能真的模擬，不要寫「回到上一頁」，容易混淆。

修正方法：將所有的「回到上一頁」的文字連結取消，改為點選學生剛按下去的功能鍵回到前一個畫面，以求跟真實的 Ms Word 盡量相同。

3. 在「標記文字」上很難標示到文字。

修正方法：將所有要選取文字的作用框加大，讓學生盡量可以圈選到文字去做變更。

5. 圖片縮小之後，仍然看不到網頁功能鍵。

修正方法：可以換成不同的瀏覽程式試試看，也有可能是螢幕

解析度的問題，請老師們再檢查看看。

6. (1) 在第九題：「插入符號」，忘記設定「插入」→「插入符號」  
→「，」

(2) 第九題插入特殊符號的表裡面總共有三個「：」的圖示，可是只有設定到其中一個圖表。應該要三個「：」都要作到功能設定。

(3) 可以在「：」上也做到雙擊的功能嗎？

修正方法：以上所有提到的功能都已經編入題目中，也歡迎老師們再提出其他可能出現的操作路徑。

7. 有些功能可以雙擊，但是其中沒有設定這樣的功能。

修正方法：已經將可以雙擊的功能按鍵加在題目與評量試題裡。

8. 除了給予學生得分回饋，也應該給予適當的評語回饋。

修正方法：最後呈現的結果頁面除了會出現分數也已經加上評語。

